

**PENGEMBANGAN *E-LEARNING* BERBASIS MOODLE
PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA)
BAGI SISWA KELAS V SD NEGERI KOTAGEDE 1**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh
Ginangjar Dwi Basuki
NIM 11105241019

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENDIDIKAN
JURUSAN KURIKULUM TEKNOLOGI PENDIDIKAN
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
JULI 2015**

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “PENGEMBANGAN *E-LEARNING* BERBASIS MOODLE PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA) BAGI SISWA KELAS V SD NEGERI KOTAGEDE I” ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Pembimbing I

Eko Budi Prasetyo, M. Pd
NIP 19621028 198803 1 002

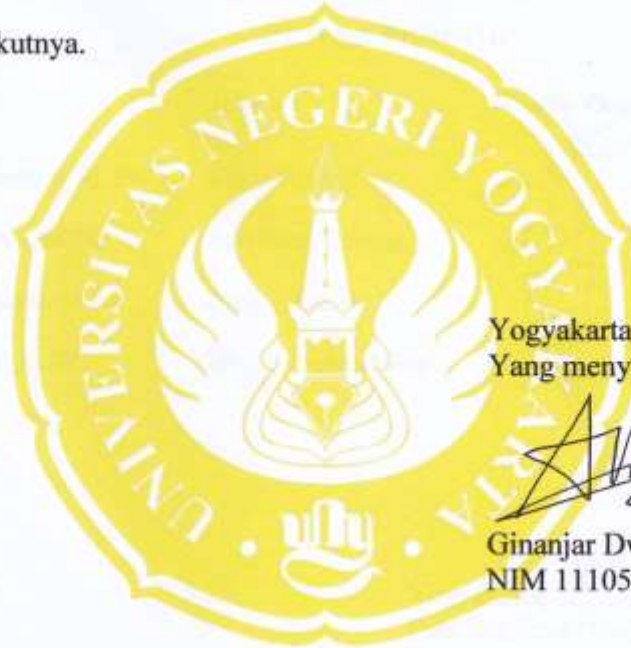
Yogyakarta, 17 Juni 2015
Pembimbing II

Estu Miyarso, M. Pd
NIP 19770203 200501 1 002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang saya tulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Tanda tangan dosen penguji yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli. Jika tidak asli, saya siap menerima sanksi ditunda yudisium pada periode berikutnya.



Yogyakarta, 17 Juni 2015
Yang menyatakan,

Ginanjar Dwi Basuki
NIM 11105241019

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "PENGEMBANGAN *E-LEARNING* BERBASIS MOODLE PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA) BAGI SISWA KELAS V SD NEGERI KOTAGEDE I" yang telah disusun oleh Ginanjar Dwi Basuki, NIM 11105241019 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Pada Tanggal 6 Juli 2015 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Eko Budi Prasetyo, M. Pd	Ketua Penguji		9/7 2015
Deni Hardianto, M.Pd.	Sekretaris Penguji		9/7 2015
Woro Sri Hastuti, M.Pd.	Penguji Utama		9/7 2015
Estu Miyarso, M.Pd.	Penguji Pendamping		9/7 2015

Yogyakarta, 24 JUL 2015
Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Negeri Yogyakarta



Dekan,
Dr. Haryanto, M. Pd
NIP 19600902 198702 1 001

MOTTO

“Di depan menjadi panutan, di tengah menjadi penjalar,
dan di belakang melakukan dorongan. Karena sebaik-baiknya manusia adalah
yang bermanfaat bagi orang lain” (Ki Hajar Dewantara).

PERSEMBAHAN

Skripsi ini ku persembahkan untuk:

1. Orang tua yang telah memberikan dukungan dan kasih sayang.
2. Almamater tercinta, Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Agama, Nusa, dan Bangsa.

**PENGEMBANGAN *E-LEARNING* BERBASIS MOODLE
PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA)
BAGI SISWA KELAS V SD NEGERI KOTAGEDE 1**

Oleh
Ginangjar Dwi Basuki
NIM 11105241019

ABSTRAK

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk *E-learning* berbasis moodle pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam yang layak bagi siswa kelas V di SD Negeri Kotagede 1 Yogyakarta.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*research and development*). Proses penelitian pengembangan ini dilaksanakan dengan beberapa tahapan yang diadopsi dari model penelitian pengembangan Borg & Gall. Adapun langkah-langkah tersebut yaitu: Penelitian dan pengumpulan informasi, perencanaan penelitian, pengembangan produk awal, uji lapangan awal yang melibatkan 4 siswa, revisi hasil uji lapangan awal, uji lapangan lebih luas melibatkan 8 siswa, revisi uji lapangan, uji kelayakan yang melibatkan 26 siswa, dan revisi hasil kelayakan. Subjek uji coba dalam penelitian adalah siswa kelas V SD Negeri Kotagede 1 Yogyakarta. Data dikumpulkan melalui angket dan observasi saat uji coba, kemudian data hasil penelitian dianalisis dengan teknik analisis deskriptif kuantitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditinjau dari aspek pembelajaran, materi, tampilan, dan aspek pemrograman, kualitas *e-learning* berbasis moodle yang dikembangkan dikategorikan sangat baik dengan persentase 87,6%. Dengan demikian, dari hasil uji pelaksanaan lapangan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa *e-learning* berbasis moodle pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam bagi siswa kelas V SD Negeri Kotagede I, dengan materi “pesawat sederhana” sudah layak digunakan oleh siswa SD Negeri Kotagede I sebagai salah satu sumber belajar baik secara individu maupun kelompok.

Kata kunci : *Pengembangan, E-learning, Moodle, IPA, Siswa kelas V, SD Negeri Kotagede I.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Agung Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis masih diberi kesempatan, kekuatan, dan kemampuan untuk menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul ”Pengembangan *E-learning* berbasis moodle Pembelajaran Ilmu Pengetahaun Alam bagi siswa kelas V di SD Negeri Kotagede 1”. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Yogyakarta.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan berbagai pihak, baik moril maupun materiil. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan untuk menuntut ilmu di Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan fasilitas sehingga memperlancar penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Sugeng Bayu Wahyono, M.Si. selaku Ketua Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberi pengarahan dalam pengambilan tugas akhir skripsi.
4. Bapak Eko Budi Prasetyo, M. Pd. selaku Pembimbing I, yang dengan sabar dan ikhlas meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, dan petunjuk yang sangat berharga sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Bapak Estu Miyarso, M. Pd. selaku Pembimbing II, yang dengan sabar dan ikhlas meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, dan petunjuk yang sangat berharga sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Bapak Ikhlasul Ardi Nugroho, M.Pd. selaku ahli materi yang telah membantu dalam mengevaluasi *E-learning* dalam penelitian pengembangan ini, sehingga dapat terselesaikan dengan baik

7. Bapak Ariyawan Agung Nugroho, M.Pd. selaku ahli media pembelajaran yang telah membantu dalam mengevaluasi *E-learning* dalam penelitian pengembangan ini, sehingga dapat terselesaikan dengan baik
8. Seluruh Dosen Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga bantuan yang telah diberikan menjadi amal baik dan mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis berharap semoga skripsi ini dan produk yang dihasilkan dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan pada umumnya dan bagi para pembaca atau pengguna khususnya.

Yogyakarta, 8 Mei 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PERNYATAAN	iii
PENGESAHAN	iv
<i>MOTTO</i>	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Pengembangan.....	7
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	8
G. Manfaat Pengembangan.....	10
H. Pentingnya Pengembangan	11
I. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	13
J. Definisi Istilah.....	15

BAB II KAJIAN TEORI

A. Tinjauan tentang pengembangan produk media	17
1. Definisi pengembangan media.....	17
2. Model-model pengembangan media	18

3. Pengembangan media dalam kawasan Teknologi Pendidikan.....	23
B. Tinjauan tentang <i>E-learning</i>	26
1. Pengertian <i>E-learning</i>	26
2. Dasar teori pengembangan <i>E-learning</i>	27
3. Fungsi pembelajaran <i>E-learning</i>	32
4. Karakteristik pembelajaran <i>E-learning</i>	33
5. Kelebihan dan kelemahan pembelajaran <i>E-learning</i>	35
6. Kriteria keberhasilan pembelajaran <i>E-learning</i>	39
C. Tinjauan tentang moodle.....	44
1. Pengertian moodle.....	44
2. Kelebihan moodle	46
D. Tinjauan tentang mata pelajaran IPA di SD	47
1. Pengertian IPA	47
2. Tujuan mata pelajaran IPA di SD	49
3. Ruang lingkup pembelajaran IPA di SD	50
4. Prinsip-prinsip pembelajaran IPA di SD.....	51
E. Penelitian yang Relevan.....	53
F. Kerangka Berpikir.....	54
BAB III METODE PENELITIAN PENGEMBANGAN	
A. Jenis Penelitian.....	57
B. Prosedur Pengembangan	58
C. Validasi dan Uji Coba Produk	62
1. Validasi ahli	62
2. Uji coba produk	63
3. Subjek uji coba produk	64
4. Jenis data.....	64
5. Validasi instrumen	65
6. Instrumen pengumpulan data.....	66
7. Teknik analisis data.....	70
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	74

1. Penelitian dan pengumpulan data awal.....	74
2. Hasil perencanaan pengembangan produk.....	79
3. Hasil pengembangan produk awal	81
B. Hasil validasi Ahli.....	86
1. Hasil validasi Ahli Media	86
2. Hasil validasi Ahli Materi.....	99
C. Hasil Uji Coba Produk <i>E-learning</i>	110
1. Hasil Uji Coba Lapangan Awal	110
2. Revisi Hasil Uji Coba Lapangan Awal	111
3. Hasil Uji Coba lapangan	113
4. Revisi Hasil Uji Coba lapangan	114
5. Hasil Uji Pelaksanaan Lapangan	115
6. Revisi Produk Akhir	116
D. Pembahasan.....	116
1. Validasi Media	116
2. Validasi Materi	117
3. Uji Coba Lapangan Awal	119
4. Uji Coba Lapangan	119
5. Uji Pelaksanaan Lapangan	120
E. Keterbatasan Penelitian.....	121
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	122
B. Saran	122
DAFTAR PUSTAKA.	124
LAMPIRAN.....	126

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Bagan Kawasan Teknologi Pembelajaran	23
Gambar 2.	Bagan alur kerangka berpikir	56
Gambar 3.	Bagan langkah-langkah penelitian pengembangan	58
Gambar 4.	Bagan Desain Uji Coba Produk.....	64
Gambar 5.	Diagram Validasi aspek tampilan tahap I.....	87
Gambar 6.	Diagram Validasi aspek pemrograman tahap I	89
Gambar 7.	Tampilan pembatas materi sebelum revisi	91
Gambar 8.	Tampilan pembatas materi sesudah revisi.....	91
Gambar 9.	Tampilan <i>font</i> materi sebelum revisi	92
Gambar 10.	Tampilan <i>font</i> materi sesudah revisi.....	92
Gambar 11.	Tampilan posisi gambar sebelum revisi	93
Gambar 12.	Tampilan posisi gambar sesudah revisi.....	93
Gambar 13.	Tampilan <i>header</i> sebelum revisi	94
Gambar 14.	Tampilan <i>header</i> sesudah revisi	94
Gambar 15.	Tampilan penilaian sebelum revisi.....	95
Gambar 16.	Tampilan penilaian sesudah revisi	95
Gambar 17.	Diagram Validasi aspek tampilan tahap II	96
Gambar 18.	Diagram Validasi aspek pemrograman tahap II	98
Gambar 19.	Diagram Validasi aspek pembelajaran tahap I.....	100
Gambar 20.	Diagram Validasi aspek materi tahap I	102
Gambar 21.	Tampilan materi tuas dan bidang miring sebelum revisi.....	104
Gambar 22.	Tampilan materi tuas dan bidang miring sesudah revisi	104

Gambar 23.	Tampilan materi jenis-jenis katrol sebelum revisi.....	105
Gambar 24.	Tampilan materi jenis-jenis katrol sesudah revisi	105
Gambar 25.	Tampilan halaman soal sebelum revisi	106
Gambar 26.	Tampilan halaman soal sesudah revisi	106
Gambar 27.	Diagram Validasi aspek pembelajaran tahap II.....	107
Gambar 28.	Diagram Validasi aspek materi tahap II	109
Gambar 29.	Tampilan navigasi ujian sebelum revisi	112
Gambar 30.	Tampilan navigasi ujian sesudah revisi.....	112
Gambar 31.	Tampilan kesempatan ujian sebelum revisi.....	114
Gambar 32.	Tampilan kesempatan ujian sesudah revisi	114

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli Materi	67
Tabel 2.	Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli Media.....	68
Tabel 3.	Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli Materi hasil modifikasi	69
Tabel 4.	Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli Media hasil modifikasi	69
Tabel 5.	Kisi-Kisi Instrumen untuk Siswa	70
Tabel 6.	Kriteria Penilaian.....	71
Tabel 7.	Hasil Penilaian Ahli Media Tahap 1 terhadap Aspek Tampilan	88
Tabel 8.	Hasil Penilaian Ahli Media Tahap 1 terhadap Aspek Pemrograman	90
Tabel 9.	Hasil Penilaian Ahli Media Tahap 2 terhadap Aspek Tampilan	97
Tabel 10.	Hasil Penilaian Ahli Media Tahap 2 terhadap Aspek Pemrograman	99
Tabel 11.	Hasil Penilaian Ahli Materi Tahap 1 terhadap Aspek Pembelajaran	101
Tabel 12.	Hasil Penilaian Ahli Materi Tahap 1 terhadap Aspek Materi	103
Tabel 13.	Hasil Penilaian Ahli Materi Tahap 2 terhadap Aspek Pembelajaran	108
Tabel 14.	Hasil Penilaian Ahli Materi Tahap 2 terhadap Aspek Materi	110
Tabel 15.	Hasil Uji Coba Lapangan Awal	111
Tabel 16.	Hasil Uji Coba Lapangan	113
Tabel 17.	Hasil Uji Pelaksanaan Lapangan.....	115

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Pedoman Wawancara dan Instrumen Angket Siswa	127
Lampiran 2.	Hasil Pengumpulan Data Awal	130
Lampiran 3.	<i>Flowchat E-learning</i> berbasis moodle	133
Lampiran 4.	<i>Storyboard</i>	134
Lampiran 5.	Tampilan Cetak <i>E-learning</i> berbasis moodle	136
Lampiran 6.	GBIPM.....	137
Lampiran 7.	RPP <i>E-learning</i> berbasis moodle pembelajaran IPA.....	139
Lampiran 8.	Hasil Validasi Ahli Media Tahap I	142
Lampiran 9.	Hasil Validasi Ahli Media Tahap II.....	145
Lampiran 10.	Surat Keterangan Ahli Media	148
Lampiran 11.	Hasil Validasi Ahli Materi Tahap I.....	149
Lampiran 12.	Hasil Validasi Ahli Materi Tahap II	152
Lampiran 13.	Surat Keterangan Ahli Materi.....	155
Lampiran 14.	Contoh Hasil Evaluasi oleh Siswa V B	156
Lampiran 15.	Contoh Hasil Evaluasi oleh Siswa V A	160
Lampiran 16.	Tabel Hasil Uji Coba Lapangan Awal.....	164
Lampiran 17.	Tabel Hasil Uji Coba Lapangan.....	165
Lampiran 18.	Tabel Hasil Uji Pelaksanaan Lapangan	166
Lampiran 19.	Dokumentasi	167
Lampiran 20.	Surat Ijin Fakultas	168
Lampiran 21.	Surat Ijin Dinas Perizinan Kota Yogyakarta.....	169
Lampiran 22.	Surat keterangan penelitian SD Negeri Kotagede 1 Yogyakarta.....	170

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada zaman modern seperti sekarang ini teknologi semakin dimanfaatkan secara pesat. Hal ini dibuktikan dengan bertambahnya pengguna internet dari kalangan atas sampai kalangan bawah. Dengan penggunaan internet ini, diharapkan teknologi informasi dapat memudahkan manusia dalam menyelesaikan tugas. Perkembangan teknologi informasi dapat meningkatkan kinerja dan memungkinkan berbagai kegiatan dilaksanakan dengan cepat, tepat, dan akurat termasuk pula dalam bidang pendidikan. Terkait dengan manfaat tersebut, penggunaan internet dapat digunakan sebagai pembelajaran jarak jauh antara pendidik dan peserta didik dalam melihat jadwal, mengirimkan berkas tugas sekolah, melihat nilai, konsultasi, dan bahkan melakukan diskusi sehingga siswa dapat melakukan kapanpun dan dimanapun tanpa harus bertatap muka dengan pendidik.

Dampak positif yang dapat dirasakan secara nyata dari kemajuan dibidang teknologi yang telah diaplikasikan dalam dunia pendidikan adalah pelaksanaan pembelajaran jarak jauh menggunakan *E-Learning*. *E-Learning* adalah media yang digunakan untuk menyalurkan informasi dari pendidik ke peserta didik melalui media komputer dan internet. *E-learning* memungkinkan pendidik dan peserta didik melakukan pembelajaran tanpa harus bertemu secara fisik dan tidak dibatasi waktu untuk melakukan pembelajaran. *E-Learning* juga sering dipahami sebagai suatu bentuk pembelajaran berbasis web yang dapat diakses pada jaringan komputer, baik

berbentuk intranet maupun internet. Saat ini *e-learning* telah dimanfaatkan dalam berbagai model pembelajaran yang berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), salah satu contohnya adalah *E-learning* berbasis moodle.

Moodle merupakan salah satu sistem pengatur mata pelajaran (*Course Management System*) yang gratis dapat di download, digunakan ataupun dimodifikasi oleh siapa saja dengan lisensi secara umum atau GNU (*General Public License*). Hal tersebut berarti moodle dapat disetarakan dengan wordpress atau joomla yang memudahkan orang awam untuk membangun sebuah sistem berbasis web sesuai dengan kebutuhan penggunaannya. Moodle biasanya digunakan untuk merubah media atau proses pembelajaran ke dalam sebuah sistem berbasis web. Sehingga memberikan peluang terjadinya kegiatan belajar mengajar dapat tetap berjalan walaupun tanpa tatap muka secara langsung.

Pada hakikatnya, penggunaan moodle akan memungkinkan para pelajar untuk memasuki ruang kelas digital, dimana kegiatan belajar-mengajar dapat dilakukan. Kegiatan belajar mengajar tersebut dapat berupa diskusi materi, pemberian quis, ujian dan sebagainya. Pelajar atau pengguna moodle juga memperoleh identitas pribadi dan *password* sehingga segala aktivitas pelajar dapat diamati secara objektif oleh pendidik melalui catatan aktivitas yang sudah disediakan dalam sistem moodle.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti pada tanggal 6 April 2015 di Sekolah Dasar Negeri Kotagede 1, Purbayan, Kotagede, Daerah Istimewa Yogyakarta, diperoleh informasi tentang keterbatasan-keterbatasan

pada proses belajar mengajar. Keterbatasan-keterbatasan itu diantaranya adalah (1) guru mengalami kesulitan untuk menyampaikan mata pelajaran IPA tanpa media pendukung, (2) setelah pembelajaran berlangsung cukup lama sebagian siswa mulai tidak fokus dalam pembelajaran dan tidak memperhatikan guru yang sedang mengajar dengan mengobrol bersama temannya. Selain observasi, keterbatasan pembelajaran yang didapatkan melalui wawancara yaitu (1) penggunaan metode ceramah tanpa menggunakan variasi metode yang lain dapat membuat siswa merasa bosan, (2) siswa kesulitan untuk memahami materi yang disampaikan guru karena kurang fokus dan bosan, (3) sarana dan prasarana sudah memadai dibuktikan dengan tersedianya 20 unit komputer, akses internet, dan proyektor namun belum tersedianya *e-learning* sebagai media pendukung tambahan, (4) pembelajaran menggunakan media komputer sudah rutin diajarkan namun media pembelajaran yang ada masih terbatas. Pembelajaran di laboratorium komputer hanya terbatas pada *browsing*, membuat *e-mail* dan video pembelajaran dengan materi matematika. Selanjutnya, keterbatasan pembelajaran yang didapatkan melalui kuesioner yaitu (1) waktu pembelajaran di kelas terasa kurang bagi siswa yang kesulitan belajar menggunakan metode ceramah saja, (2) berdasarkan materi yang sudah dipelajari siswa yaitu penyesuaian makhluk hidup terhadap lingkungan, pesawat sederhana, dan organ tubuh manusia dan hewan, pembelajaran yang dianggap sulit dipahami tanpa menggunakan media yaitu pesawat sederhana.

Berdasarkan hasil observasi tersebut, dapat ditarik suatu analisis dasar bahwa proses pembelajaran di SD Negeri Kotagede I, khususnya kelas V kurang optimal. Hal ini disebabkan karena kurangnya pemanfaatan fasilitas pembelajaran yang ada di sekolah, seperti penggunaan prasarana berupa laboratorium komputer yang lengkap dengan sambungan intranet dan internet yang sebenarnya dapat mendukung proses pembelajaran. Oleh karena itulah perlu diupayakan adanya terobosan pembelajaran yang ditujukan untuk meningkatkan hasil belajar siswa melalui pembuatan media pembelajaran yang mempunyai integrasi dengan fasilitas pembelajaran yang ada. Selain itu, desain media pembelajaran yang menarik juga dapat memberikan motivasi siswa untuk menggunakan media pembelajaran tersebut. Pemilihan jenis media pembelajaran yang tepat perlu diperhatikan dengan matang untuk mempermudah penyampaian informasi yang akan diberikan kepada siswa. Media yang akan dipilih juga harus disesuaikan dengan kondisi siswa, karakteristik materi ajar, dan fasilitas yang tersedia. Salah satu media yang cocok dan memenuhi ketiga kriteria tersebut adalah media pembelajaran *e-learning* berbasis moodle. *E-learning* berbasis moodle merupakan media berbasis web yang memanfaatkan *Learning Management Sistem* (LMS) yang dapat diunduh dan diinstal secara gratis. Media pembelajaran berbasis web ini sesuai dengan kondisi siswa, dimana saat ini jarang ditemui siswa yang belum pernah membuka web sehingga media berbasis web bukanlah menjadi sesuatu yang baru. Kriteria materi ajar yang akan disajikan pun cocok bila ditampilkan dalam media web karena media berbasis web dapat

diakomodasikan materi ajar dalam bentuk teks, gambar, animasi dan multimedia lainnya. Pada kriteria pemanfaatan fasilitas yang tersedia, media web sangat cocok untuk dibuat dan diimplementasikan di SD Negeri Kotagede I karena media web dapat diterapkan menggunakan fasilitas intranet dan multimedia yang tersedia sehingga pemanfaatan fasilitas pembelajaran dapat dimaksimalkan.

Dalam kegiatan pembelajaran dikelas, siswa menggunakan satu komputer client untuk mengakses *e-learning* berbasis moodle yang telah diinstall pada komputer server. Kegiatan pembelajaran menjadi terpusat pada siswa dan siswa dapat berinteraksi secara langsung dengan *e-learning*. Media pembelajaran berbasis web ini membuat siswa lebih aktif dan mandiri. Media pembelajaran berbasis web yang akan dikembangkan, berisi materi IPA pokok bahasan pesawat sederhana yang sesuai dengan permasalahan pembelajaran bagi siswa kelas V semester genap yang dilengkapi teks, gambar dan animasi. Media dibuat lebih interaktif agar siswa mudah dalam memahami materi pelajaran dan mempunyai gambaran yang lebih kokret mengenai materi pesawat sederhana. Selain itu, materi pelajaran dilengkapi dengan soal evaluasi untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari. Permasalahan inilah yang kemudian penulis angkat dalam skripsi pengembangan dengan judul, “PENGEMBANGAN *E-LEARNING* BERBASIS MOODLE PEMBELAJARAN IPA BAGI SISWA KELAS V SD NEGERI KOTAGEDE I”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut :

1. Guru hanya menggunakan buku teks sebagai sumber belajar utama dan metode ceramah yang masih mendominasi dalam proses pembelajaran.
2. Pembelajaran IPA yang hanya menggunakan metode ceramah akan membuat siswa kurang fokus dan merasa bosan.
3. Keterbatasan waktu pembelajaran di kelas berpengaruh terhadap hasil pembelajaran siswa yang merasa kesulitan belajar menggunakan metode ceramah saja.
4. Siswa kesulitan dalam memahami materi mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam khususnya materi tentang pesawat sederhana tanpa media pendukung.
5. Siswa sudah mampu menggunakan internet untuk pembelajaran membuat *e-mail* saja, namun belum dioptimalkan untuk proses pembelajaran menggunakan media lainnya yang dapat mendukung pembelajaran.
6. Belum tersedianya *E-learning*, sehingga belum ada media yang bisa membantu siswa untuk belajar mandiri melalui internet.
7. Fasilitas penunjang seperti laboratorium komputer yang dimiliki sekolah belum dimanfaatkan secara maksimal dalam proses pembelajaran khususnya untuk mengakses *E-learning* sebagai media belajar.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah dapat peneliti ajukan berdasarkan identifikasi masalah adalah siswa siswa kesulitan dalam memahami materi mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam, khususnya materi tentang pesawat sederhana karena penyampaian materi membutuhkan media pendukung dan fasilitas penunjang seperti laboratorium komputer yang dimiliki sekolah belum dimanfaatkan secara maksimal dalam proses pembelajaran khususnya pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. Berdasarkan identifikasi masalah tersebut maka penelitian ini difokuskan pada proses / tahapan pengembangan *E-learning* berbasis moodle bagi siswa kelas V SD Negeri Kotagede I menurut model pengembangan yang diadopsi dari model pengembangan Borg & Gall (1989).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

Bagaimana menghasilkan produk pengembangan *E-learning* berbasis moodle yang layak untuk pembelajaran IPA bagi siswa kelas V SD Negeri Kotagede I?

E. Tujuan Pengembangan

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk pengembangan *E-learning* berbasis moodle yang layak untuk pembelajaran IPA bagi siswa kelas V SD Negeri Kotagede I.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Adapun spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah terpusat pada pengembangan produk *E-learning* berbasis moodle yang berupa *website* yang dapat diakses secara *online* melalui alamat <http://marbel.sdnkotagede1.com/>. *E-learning* berbasis moodle berupa *website* diharapkan dapat membantu siswa untuk belajar dan berinteraksi dengan sumber belajar. Adanya interaktifitas sangat diutamakan pada pengembangan produk pembelajaran *e-learning* berbasis moodle ini. Hal tersebut dipicu dengan bentuk pemberian *stimulus-respon* yang berupa *feedback*, disamping itu pengguna/siswa dapat memilih objek pada *screen* seperti *button* atau *texts* dan berfungsi untuk melakukan perintah tertentu.

E-learning berbasis moodle ini memuat beberapa fitur secara umum yang dapat diakses oleh siswa maupun guru yaitu:

1. *Log In* dan *Log Out* sebagai sarana identitas masuk dan keluar kelas online yang tersedia untuk siswa dan guru SD Negeri Kotagede I.
2. Kompetensi memuat beberapa hal yaitu, rumusan standar kompetensi dan indikator ketercapaian.
3. Materi yang berisi gambar dan teks khususnya tentang pengertian dan jenis-jenis pesawat sederhana.
4. Evaluasi berisi soal-soal yang dapat dibuat oleh guru berupa pilihan ganda, isian, maupun uraian.

E-Learning berbasis moodle dikembangkan atas dasar hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan sebelumnya terhadap karakteristik siswa,

lingkungan belajar dan daya dukung teknologi dalam hal ini komputer dari segi *hardware* maupun *softwara*nya.

a. Perangkat lunak (*software*)

Program yang digunakan dalam mengembangkan produk *E-learning* adalah menggunakan program Moodle 1.9. Ada beberapa alasan memilih moodle 1.9 untuk membuat *E-learning* diantaranya adalah: (1) instalasi moodle 1.9 lebih mudah dan ringan; (2) pilihan tema lebih banyak dan fitur sudah lengkap; (3) Moodle termasuk *E-learning* yang mempunyai fitur yang mendukung pembelajaran; (4) Moodle dapat diakses oleh siswa dimanapun dan kapanpun; (5) mampu memberikan kemudahan siswa dalam belajar menggunakan media teks dan gambar; (6) aktivitas siswa dalam *E-learning* dapat dipantau guru sehingga guru dapat menilai aspek afektif tertentu; dan (7) *E-learning* dapat dijalankan pada sistem operasi *windows*, *linux* maupun *macintos*.

b. Perangkat keras (*Hardware*)

Pengoperasian *E-Learning* berbasis moodle membutuhkan komputer yang memiliki spesifikasi perangkat keras minimal sebagai berikut: *processor pentium III 450 megahertz*, *hard disk* minimal 20 *gigabyte*, *Compact disc-read Only memory (CD-ROM) drive* 52 x *speed*, *Random Acces Memory (RAM)* minimal 128 *megabyte*, *Video Graphics Array (VGA)* 32 *megabyte*, resolusi monitor 1024 x 768 *pixel* dengan kedalaman warna 32 *bit*.

G. Manfaat Pengembangan

Penelitian pengembangan ini mempunyai beberapa manfaat. Manfaat-manfaat tersebut, antara lain:

1. Peserta Didik/Siswa

- a. Membantu siswa belajar lebih mandiri.
- b. Membantu siswa untuk mendapatkan referensi belajar di luar kelas.
- c. Menambah pengalaman tentang cara mengakses informasi dan sumber-sumber belajar yang diperlukan dalam studi.
- d. Membantu siswa dalam kegiatan pembelajaran baik secara individu maupun kelompok.
- e. Mengembangkan daya penalaran melalui penelaahan, perumusan, dan pemecahan masalah mengenai olah kata, olah data, dan olah informasi.
- f. Siswa lebih termotivasi dalam belajar supaya bisa meningkatkan pemahaman terhadap materi yang telah disampaikan pada *E-Learning*.
- g. Meminimalkan gagap teknologi bagi siswa.

2. Pendidik/Guru

- a. Membantu guru untuk menambah referensi untuk siswa tanpa ada hambatan kurangnya waktu belajar mengajar di dalam kelas.
- b. Mempermudah guru dalam menyampaikan materi pelajaran yang bersifat abstrak dan sulit dipahami siswa.
- c. Membantu guru dalam menjelaskan materi pembelajaran dengan lebih menarik dan menyenangkan bagi siswa.

3. Sekolah

- a. Memberikan produk berupa *E-Learning* berbasis moodle dalam upaya meningkatkan kualitas dan mutu pembelajaran sekolah.
- b. Memiliki siswa yang lebih siap untuk memanfaatkan teknologi dalam pengembangan daya kreasi dan inovasinya melalui berbagai sumber belajar yang tersedia.
- c. Memperoleh siswa yang memiliki potensi lebih siap untuk merespon berbagai tugas yang dibebankan kepadanya.

4. Peneliti

- a. Menambah khasanah pengetahuan tentang penelitian pengembangan (*research and development*).
- b. Meningkatkan pemahaman dan penghayatan mahasiswa tentang teknologi informasi dan komunikasi.

5. Jurusan/Prodi

Penelitian ini akan menambah kepustakaan penelitian pendidikan khususnya yang berhubungan dengan media pembelajaran dan pembelajaran online (*online learning*).

H. Pentingnya Pengembangan

Penggunaan *E-Learning* berbasis moodle sebagai sumber belajar menjadi salah satu unsur penting dalam kegiatan pembelajaran, terlebih pada *E-Learning* berbasis moodle yang memungkinkan untuk memberikan motivasi dan gairah belajar siswa, serta merangsang siswa untuk berperan aktif dalam kegiatan belajar. Materi pada mata pelajaran IPA yang dirasakan

banyak membutuhkan pengalaman belajar bagi siswa tentunya kurang tepat apabila disampaikan hanya dengan metode ceramah saja karena siswa akan cepat merasa bosan dan tidak akan fokus. Cakupan materi mata pelajaran IPA yang luas dan waktu belajar di sekolah yang terbatas berdampak kepada siswa yang mengalami kesulitan untuk memahami materi pelajaran IPA, khususnya pokok bahasan pesawat sederhana. Pada pokok bahasan tersebut siswa dituntut untuk menguasai materi dasar namun membutuhkan media pendukung. Berdasarkan silabus yang telah dikembangkan guru kelas terdapat 6 indikator yang harus dikuasai siswa pada pokok bahasan pesawat sederhana. Adapun indikator yang harus dicapai siswa pada pokok bahasan ini yakni:

1. Siswa dapat mengidentifikasi berbagai jenis pesawat sederhana.
2. Siswa dapat menyebutkan contoh benda yang termasuk pesawat sederhana jenis tuas.
3. Siswa dapat menyebutkan contoh benda yang termasuk pesawat sederhana jenis bidang miring.
4. Siswa dapat menjelaskan keuntungan pesawat sederhana jenis bidang miring.
5. Siswa dapat menyebutkan contoh benda yang termasuk pesawat sederhana jenis katrol.
6. Siswa dapat menyebutkan contoh benda yang termasuk pesawat sederhana jenis roda.

Berdasarkan indikator-indikator tersebut diketahui cukup banyak materi yang harus dikuasai siswa sedangkan daya dukung proses pembelajaran dan keterbatasan proses pembelajaran IPA masih banyak. Selain itu keterbatasan sumber belajar dan media pembelajaran menjadikan proses belajar menjadi membosankan bagi siswa . Mengatasi permasalahan tersebut perlu solusi yang tepat yakni pengembangan *E-learning* berbasis moodle pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam yang memiliki unsur penting dalam memfasilitasi siswa dalam belajar dan memperoleh pengalaman belajar secara efektif.

I. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi Pengembangan

Pengembangan *E-Learning* berbasis moodle diharapkan dapat digunakan sebagai sumber belajar bagi siswa kelas V sekolah dasar. Pengembangan *software* atau produk pembelajaran ini dapat digunakan secara berkelompok atau tim maupun secara mandiri. Agar produk hasil penelitian dan pengembangan berupa *E-learning* berbasis moodle dapat dimanfaatkan secara optimal maka harus memenuhi beberapa asumsi pengembangan yaitu:

- a. Guru dapat menggunakan *E-learning* sebagai alternatif media selain metode ceramah karena *E-learning* dapat membantu siswa memahami materi secara konkrit dengan dukungan teks, gambar dan animasi.
- b. Dengan menggunakan *E-learning*, siswa dapat mengembangkan kemampuan dalam menguasai teknologi karena dengan menggunakan

E-learning maka siswa dapat mengoperasikan komputer, memahami berbagai fungsi pada *E-learning* yang memicu pengetahuan baru bagi siswa tentang fungsi sistem *online learning*.

- c. *E-learning* dapat diakses kapanpun dan dimanapun, sehingga siswa dapat mempelajari materi IPA melalui *E-learning* tanpa keterbatasan waktu.
- d. Memudahkan siswa untuk memahami materi pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam.
- e. Membantu siswa belajar mandiri melalui internet.
- f. Fasilitas penunjang seperti laboratorium komputer yang dimiliki sekolah dapat dimanfaatkan secara maksimal dalam proses pembelajaran khususnya untuk mengakses *E-learning* sebagai media belajar.

2. Keterbatasan Pengembangan

Adapun keterbatasan dari pengembangan *E-Learning* berbasis moodle mata pelajaran IPA bagi siswa kelas V SD ini adalah sebagai berikut :

- a. Untuk menjalankan *software* moodle yang digunakan untuk mengembangkan *E-learning* ini membutuhkan langganan server sehingga pengelola harus rutin membayar server sesuai waktunya.
- b. Pengembang harus mempunyai keahlian khusus dalam mengelola server dalam instalasi maupun perawatan.

- c. Untuk mengembangkan *E-learning* yang simpel dan menarik diperlukan eksperimen dalam mengatur tema dan pengaturan.

J. Definisi Istilah

Beberapa istilah yang perlu dijelaskan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan *E-Learning* berbasis moodle adalah kegiatan menghasilkan produk berupa *website* pembelajaran melalui tahapan dan prosedur yang diadopsi dari model pengembangan Borg & Gall (1989). *E-learning* berbasis moodle ini dapat diakses melalui alamat <http://marbel.sdnkotagede1.com/> untuk kemudian dapat diakses siswa untuk kegiatan belajar secara mandiri maupun kelompok. Sistem pembelajaran yang ada pada *E-learning* berbasis moodle ini mencakup materi, forum, chatting, dan evaluasi sehingga hampir semua kegiatan yang dilakukan di dalam kelas konvensional ini dapat dilakukan pada *E-learning*, namun *E-learning* hanya sebagai suplemen dan tidak dapat menggantikan kelas konvensional sepenuhnya.
2. Kelayakan produk *E-Learning* berbasis moodle sebagai media pembelajaran diperoleh berdasarkan hasil penilaian ahli materi dan ahli media serta dari pengguna/siswa sehingga produk yang dihasilkan layak dengan kategori minimal cukup.
3. Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) adalah perangkat lunak (*software*) yang diproduksi untuk kegiatan belajar mengajar berbasis internet dan situs web yang menggunakan prinsip

pembelajaran sosial konstruktivistik. Moodle dapat diunduh secara gratis melalui situs <http://moodle.org> kemudian diinstal pada server menggunakan PHP dan database SQL.

4. Ilmu Pengetahuan Alam di SD merupakan pembelajaran yang dimaksudkan agar siswa mempunyai pengetahuan, gagasan dan konsep yang terorganisasi tentang alam sekitar, yang diperoleh dari pengalaman melalui serangkaian proses ilmiah antara lain penyelidikan, penyusunan dan penyajian gagasan-gagasan. Pada prinsipnya, mempelajari IPA sebagai cara mencari tahu dan cara mengerjakan atau melakukan dan membantu siswa untuk memahami alam sekitar secara lebih mendalam (Depdiknas dalam Suyitno, 2002: 7).

BAB II KAJIAN TEORI

A. Tinjauan tentang pengembangan produk media

1. Definisi pengembangan media

Kamus Umum Bahasa Indonesia karya WJS Poerwadarminta mendefinisikan bahwa pengembangan adalah perbuatan menjadikan bertambah, berubah sempurna (pikiran, pengetahuan dan sebagainya) (2002: 473). Pendapat tersebut dikuatkan dengan pendapat Sugiyono (2009: 297), pengembangan adalah menghasilkan produk pembelajaran tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas. Definisi yang lebih luas yaitu tentang pengembangan dan penelitian menurut Gay dalam Anik Ghufroon, dkk (2007: 5), model penelitian pengembangan merupakan suatu usaha untuk mengembangkan produk pendidikan yang efektif berupa materi pembelajaran, media, strategi, atau materi lainnya dalam pembelajaran untuk digunakan di sekolah, bukan untuk menguji teori.

Definisi media menurut AECT (*Association for Educational Communications and Technology*) dalam Miarso (2004: 457) adalah segala bentuk saluran untuk proses transmisi informasi. Sedangkan menurut NEA (*National Education Association*) dalam Miarso (2004 : 457) media adalah segala benda yang dimanipulasikan, dilihat, didengar, dibaca, atau dibicarakan beserta instrumen yang dipergunakan untuk kegiatan tersebut. Definisi lain diungkapkan oleh Gagne dalam Sadiman,

dkk (1996:6) media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsang untuk belajar, sedangkan pendapat menurut Briggs dalam Sadiman, dkk (1996:6) menyatakan media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar.

Dari beberapa definisi yang dikemukakan para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa pengembangan media adalah suatu kegiatan menghasilkan produk berupa benda yang dapat dilihat, didengar dan dimanipulasi untuk kepentingan siswa sehingga dapat merangsang kegiatan belajar. Media yang dikembangkan berupa segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar. Pengembangan media mempunyai tujuan untuk menghasilkan produk media yang dapat digunakan untuk belajar sehingga pengguna bisa mendapatkan informasi yang dibutuhkan.

2. Model-model pengembangan media

Di dalam melakukan proses pengembangan media, terdapat model-model yang dapat dijadikan acuan sesuai dengan media yang akan dikembangkan. Menurut Punaji Setyosari (2012: 221 – 223), penelitian pengembangan tidak jauh berbeda dengan penelitian-penelitian lain, perbedaannya terletak pada metodologinya saja. Beberapa model yang sering digunakan dalam penelitian pengembangan antara lain adalah:

a. Model pengembangan Borg and Gall

Model Borg and Gall merupakan salah satu model penelitian dan pengembangan pendidikan yang sangat populer. Jika seseorang ingin mengembangkan atau membuat sebuah produk pendidikan dapat dilakukan dengan menggunakan model ini. Prosedur penelitian pengembangan menurut Borg and Gall (1979: 626) adalah: *“research and information collecting, planning, develop preliminary form of product, preliminary field testing, main product revision, main field testing, operational product revision, operational field testing, final product revision, and dissemination and implementation”*.

Metode Pengembangan Model Borg and Gall terdiri dari 10 langkah pengembangan, yaitu pengumpulan informasi awal, perencanaan, pengembangan format produk awal, uji coba awal, revisi produk, uji coba lapangan, revisi produk, uji lapangan, revisi produk akhir, dan desiminasi serta implementasi (Punaji Setyosari, 2012: 223 – 230).

b. Model pengembangan Dick and Carey

Model Dick and Carey adalah model desain Instruksional yang dikembangkan oleh Walter Dick, Lou Carey dan James O Carey. Model ini adalah salah satu dari model prosedural, yaitu model yang menyarankan agar penerapan prinsip disain Instruksional disesuaikan dengan langkah-langkah yang harus di tempuh secara berurutan. Langkah-langkah pengembangan media menurut dick dan carey yaitu

1) identifikasi tujuan (*identity instructional goal(s)*), 2) melakukan analisis instruksional (*conduct instructional analysis*), 3) analisis pembelajar dan lingkungan (*analyze learners and contexts*), 4) merumuskan tujuan performansi (*write performance objectives*), 5) pengembangan tes acuan patokan (*develop assessment instruments*), 6) pengembangan siasat instruksional (*develop instructional strategy*), 7) pengembangan atau memilih material instruksional (*develop and select instructional materials*), 8) merancang dan melaksanakan penilaian formatif (*design and conduct formative evaluation of instruction*), 9) revisi instruksional (*revise instruction*), 10) merancang dan melaksanakan evaluasi sumatif (*design and conduct summative evaluation*).

c. Model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*)

Menurut Dewi Padmo (2004: 418), model-model pengembangan tersebut memiliki langkah-langkah yang berbeda. Namun, apabila berbagai model tersebut dicermati, secara genetika terdapat lima tahapan utama di dalamnya. Tahapan pengembangan tersebut adalah analisis, desain atau rancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Model ini dikenal dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Penjelasan secara singkat mengenai beberapa tahapan dalam model ADDIE adalah sebagai berikut:

a. Tahap analisis (*analysis*)

Pada tahap ini ada tiga jenis kegiatan analisis yang harus dilakukan oleh peneliti, yaitu: analisis kompetensi, analisis karakteristik siswa, dan analisis instruksional.

1) Analisis kompetensi

Analisis kompetensi disebut juga analisis kurikulum. Peneliti harus cermat melakukan kegiatan analisis kurikulum, yang mencoba memahami dan mengukur tingkat kedalaman kompetensi yang dituntut oleh kurikulum.

2) Analisis karakteristik siswa

Peneliti harus mengetahui secara pasti kondisi siswa yang akan menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti. Peneliti harus mengetahui secara detil tingkat kemampuan awal siswa, kesiapan belajarnya, dan aspek-aspek penting lainnya.

3) Analisis instruksional

Analisis instruksional disebut juga analisis pembelajaran. Penulis harus melakukan kegiatan analisis pembelajaran dengan cermat. Hal ini dapat dilakukan dengan cara menjabarkan kompetensi umum yang ada pada kurikulum menjadi kompetensi-kompetensi khusus dan kemudian menentukan urutannya.

b. Tahap perancangan (*design*)

Pada tahap perancangan ini, ada tiga jenis kegiatan spesifik yaitu menyusun kerangka struktur (*outline*) dari media pembelajaran yang akan dibuat, menentukan sistematika pengembangan media pembelajaran, dan merancang alat evaluasi yang digunakan dalam media pembelajaran.

c. Tahap pengembangan (*development*)

Pada tahap ini media pembelajaran mulai dikembangkan sesuai dengan yang sudah ditetapkan pada tahap desain. Penerapan sistem yang akan digunakan serta memperhatikan kembali prinsip kriteria media pembelajaran yang baik perlu diperhatikan.

d. Tahap implementasi (*implementation*)

Media pembelajaran yang telah dibuat perlu diasosiasikan kepada siswa, jika dianggap perlu didukung dengan petunjuk penggunaan sebagai panduan awal dalam penggunaan media.

e. Tahap evaluasi (*evaluation*)

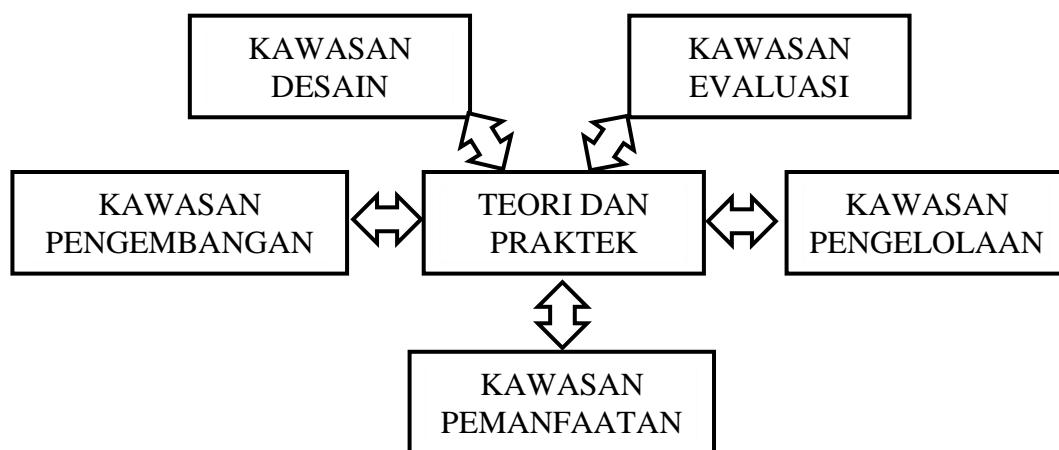
Evaluasi digunakan untuk mengukur seberapa jauh siswa menguasai materi pembelajaran. Evaluasi diperoleh dalam rangka umpan balik dalam proses pembelajaran dan mengukur pencapaian melalui indikator pembelajaran.

Berdasarkan model-model pengembangan di atas, penelitian ini menggunakan model pengembangan yang diadopsi dari model pengembangan Borg and Gall. Alasan peneliti memilih model ini, karena

model Borg and Gall dianggap dapat memberikan prosedur yang kompleks dalam pengembangan. Dalam pelaksanaan pengembangan, model Borg and Gall hampir memiliki kesamaan langkah-langkah dengan model Dick and Carey, namun langkah pengembangan Borg and Gall yang mempunyai dua kali uji coba dan revisi akan memberikan kemudahan bagi pengembang untuk menyempurnakan produk media.

3. Pengembangan media dalam kawasan Teknologi Pendidikan

Menurut definisi tahun 1994, Teknologi Pendidikan adalah teori dan praktik dalam desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan dan penilaian proses dan sumber belajar (Seels dan Richey, 1994:10). Definisi tahun 1994 dirumuskan dengan berlandaskan lima bidang garapan bagi teknolog pembelajaran, yaitu: desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan dan evaluasi. Kelima hal ini merupakan merupakan kawasan dari bidang teknologi pembelajaran (Seels & Richey, 1994: 25).



Gambar 1. Bagan Kawasan Teknologi Pembelajaran (Seels dan Richey, 1994: 25)

Hubungan antar kawasan bersifat sinergik. Sebagai contoh, seorang praktisi yang bekerja dalam kawasan pengembangan menggunakan teori dari kawasan desain, seperti teori desain system pembelajaran dan desain pesan. Seorang praktisi yang bekerja dalam kawasan desain menggunakan teori mengenai karakteristik media dari kawasan pengembangan dan kawasan pemanfaatan dan teori mengenai analisis masalah pembelajaran dan pengukuran dari kawasan penilaian (evaluasi).

Penjelasan singkat dari kawasan-kawasan teknologi pendidikan di atas adalah sebagai berikut:

a. Kawasan Desain

Kawasan desain membidangi tentang bagaimana secara teori maupun praktik suatu proses dan sumber belajar didesain, yaitu dengan menspesifikasi kondisi untuk belajar. Kawasan desain meliputi bidang desain sistem pembelajaran, desain pesan, karakteristik si belajar dan strategi pembelajaran.

b. Kawasan Pengembangan

Kawasan pengembangan membidangi tentang bagaimana secara teori maupun praktik suatu proses dan sumber belajar dikembangkan baik dalam bentuk teknologi cetak, teknologi audiovisual, teknologi berbasis komputer, dan teknologi terpadu.

c. Kawasan Pemanfaatan

Kawasan ini membidangi tentang bagaimana secara teori maupun praktik suatu proses dan sumber belajar dimanfaatkan untuk

kepentingan belajar. Kawasan ini terdiri dari empat bidang garapan yaitu pemanfaatan media, difusi inovasi implementasi dan institusionalisasi, serta kebijakan dan regulasi.

d. Kawasan Pengelolaan

Konsep manajemen merupakan kesatuan integral dalam teknologi pembelajaran dan dalam peranan yang dimainkan oleh teknolog pembelajaran. Seorang teknolog pembelajaran dituntut dapat menunjukkan kemampuan manajemen dalam berbagai setting bidang. Kawasan pengelolaan terdiri dari manajemen proyek, manajemen sumber, manajemen sistem penyampaian dan manajemen informasi.

e. Kawasan Evaluasi

Kawasan evaluasi tumbuh seiring dengan perkembangan penelitian dan metodologi pendidikan. Perbedaan penting antara penelitian dengan evaluasi menurut Scriven ialah bahwa evaluasi adalah proses penentuan hasil dan manfaat suatu proses atau produk dengan bahwa evaluasi merupakan suatu proses penelitian. Tujuan evaluasi pendidikan berbeda dengan tujuan penelitian pendidikan. Tujuan evaluasi adalah untuk mendukung pembuatan keputusan nilai yang dapat diterima dan bukannya menguji hipotesa. Dalam domain evaluasi dibedakan antara evaluasi program, proyek dan produk, yang masing-masing merupakan tipe evaluasi yang paling penting untuk desainer pembelajaran sebagaimana halnya evaluasi formatif dan sumatif (Ismaniati, 2001: 10-17)

Berdasarkan uraian di atas permasalahan dalam penelitian ini termasuk dalam bidang kajian teknologi pendidikan pada kawasan pengembangan. *E-learning* berbasis moodle pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam ini menjadi kajian tersendiri dalam kawasan pengembangan di teknologi pendidikan. Beberapa kajian teori terkait dalam penelitian ini sangat relevan dengan mata kuliah yang saya pelajari di jurusan Teknologi Pendidikan.

B. Tinjauan tentang *E-learning*

1. Pengertian *E-learning*

E-learning merupakan media yang digunakan untuk menyampaikan informasi menggunakan perangkat elektronik yang terhubung dengan internet. Kartasasmita (2003) mendefinisikan *E-learning* sebagai pembelajaran dengan kombinasi teknologi dan berbagai terapan praktis, serta dengan kesegeraan kemudahan akses ke sumber belajar, ke pengajar dan ke sesama pembelajar melalui internet (Poppy, 2010:74). Definisi lain diungkapkan oleh Martin Jenkins and Janet Hanson, Generic Center (2003) mengemukakan bahwa *E-learning* adalah proses belajar yang difasilitasi dan didukung melalui pemanfaatan teknologi informasi komunikasi (Munir, 2009:168). Clark dan Mayer dalam Lantip (2011:210) memaparkan bahwa “*E-learning as training delivered on a computer (including CD-ROM, Internet, or Intranet) that is designed to support individual learning or organizational performance goals*”. Pengertian ini berarti bahwa di dalam *E-learning*, media komputer

didesain untuk mendukung pembelajaran individual maupun pencapaian tujuan kinerja suatu organisasi.

Berdasarkan beberapa definisi yang dikemukakan oleh para ahli di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran elektronik atau *E-learning* adalah suatu kegiatan belajar mengajar jarak jauh yang dilakukan oleh seorang pendidik dengan para peserta didik dengan menggunakan perangkat komputer yang terhubung internet.

2. Dasar Teori Pengembangan *E-learning*

Pemanfaatan *E-learning* di dalam pembelajaran tidak semata-mata terlepas dari peran teori belajar. Terdapat beberapa dasar teori yang melandasi pengembangan *E-learning*, antara lain:

a. Teori Konstruktivisme

Teori konstruktivisme berpendapat bahwa pengetahuan merupakan hasil dari konstruksi manusia. Asri Budiningsih (2008:56) mengatakan bahwa pengetahuan sebagai suatu pembentukan yang terus menerus oleh seseorang yang setiap saat mengalami reorganisasi karena adanya pemahaman-pemahaman baru.

Di dalam pembelajaran, teori konstruktivistik berpendapat bahwa bahan ajar yang di berikan dari pendidik ke siswa bukan sekedar transfer ilmu saja, melainkan adanya konstruksi pengetahuan di dalam prosesnya. Asri Budiningsih (2008:58) menambahkan bahwa siswa harus aktif melakukan kegiatan, aktif berpikir, menyusun konsep dan memberi makna terhadap hal-hal yang sedang dipelajarinya.

Sehubungan dengan hal di atas, Tasker (1992: 30) mengemukakan tiga penekanan dalam teori belajar konstruktivisme sebagai berikut. Pertama adalah peran aktif siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan secara bermakna. Kedua adalah pentingnya membuat kaitan antara gagasan dalam pengkonstruksian secara bermakna. Ketiga adalah mengaitkan antara gagasan dengan informasi baru yang diterima.

Model pembelajaran *E-learning* menekankan pada keaktifan siswa di dalam proses pembelajaran. *E-learning* memberikan kebebasan dan keleluasaan bagi siswa untuk melakukan penyerapan materi ajar pada waktu yang dianggap paling tepat dan optimal oleh siswa. Sehingga pembelajaran dengan model teacher oriented bergeser ke arah *student oriented*.

Lev Vygotsky dalam Poppy (2010:93) berpendapat bahwa proses peningkatan pemahaman pada diri siswa terjadi sebagai akibat dari adanya pembelajaran. Interaksi sosial antara sesama siswa dan pendidik mampu memberikan kesempatan mengoptimalkan proses belajar. Selama proses interaksi terjadi, terdapat beberapa kemampuan yang dikembangkan yaitu: saling menghargai, adopsi pendapat orang lain, menguji pernyataan pendapat orang lain serta kemampuan bernegosiasi.

Sejalan dengan teori Vygotsky di atas, Poppy (2010:94) menambahkan bahwa pembelajaran *E-learning* menyediakan pilihan

pada proses kolaborasi siswa dengan pihak lain, yaitu dengan pendidik maupun sesama siswa. Penggunaan teknologi seperti komputer dan internet membuat komunikasi lebih optimal dibandingkan dengan model konvensional yang memiliki keterbatasan waktu dan ruang.

b. Teori Kognitivisme

Teori kognitif berpendapat bahwa belajar tidak sekedar melibatkan hubungan antara stimulus dan respon. Lebih dari itu belajar adalah melibatkan proses berpikir yang sangat kompleks. Ilmu pengetahuan dibangun dalam diri seseorang melalui proses interaksi yang bersinambungan dengan lingkungan. Proses ini tidak berjalan terputah-putah, terpisah-pisah, tapi melalui proses yang mengalir, bersambung-sambung, dan menyeluruh.

Kognitivisme memandang belajar sebagai sebuah proses. Model belajar kognitif mengatakan bahwa tingkah laku seseorang ditentukan oleh persepsi serta pemahamannya tentang situasi yang berhubungan dengan proses belajarnya (Asri Budiningsih 2008:34).

Jerome Bruner berpendapat bahwa proses belajar akan berjalan dengan baik jika pendidik memberikan kesempatan kepada siswa secara bebas untuk menemukan konsep, teori, maupun materi yang sedang ia pelajari di dalam kehidupannya sehari-hari. Teori Bruner ini dikenal dengan nama *free discovery learning*. Menurut Bruner dalam Asri Budiningsih (2008:41), perkembangan kognitif seseorang di bagi ke dalam tiga tahap berdasarkan cara melihat lingkungannya, yaitu:

Pertama, tahap enaktif. Tahap dimana seseorang melakukan aktivitas sehari-hari dalam rangka memahami lingkungan melalui pengetahuan motoriknya. Kedua, tahap ikonik. Tahap dimana seseorang memahami lingkungannya melalui gambar-gambar dan visualisasi verbal. Ketiga, tahap simbolik. Tahap dimana seseorang memahami lingkungannya melalui simbol-simbol, seperti bahasa, logika, matematika, dsb.

Menurut teori kognitif, pada dasarnya *E-learning* lebih menekankan pembelajaran yang berpusat pada proses daripada mengejar hasil. Siswa menjadi subjek utama dalam belajar dan pendidik bertugas sebagai fasilitator. Pada pembelajaran *E-learning*, siswa dapat belajar menggunakan media apa saja untuk membangun pengetahuannya secara mandiri. Pendidik hanya memberikan acuan bahan mata pelajaran dan selanjutnya siswa dibebaskan untuk mengeksplorasi materi atau bahan ajar tersebut.

Pemahaman materi secara mandiri oleh siswa dilakukan melalui tiga tahap, yaitu tahap enaktif, ikonik dan simbolik. Pemahaman tersebut didapat oleh siswa melalui interaksi dengan komputer dan internet serta komunikasi antar siswa dan pendidik yang dilakukan secara *virtual*.

c. *Teori Self Regulated Learning*

Teori Self Regulated Learning berpendapat bahwa kemampuan siswa untuk mengatur diri sendiri dalam melakukan pembelajaran sesuai dengan kapasitasnya sangat penting di dalam pembelajaran.

Pembelajaran *E-learning* merupakan kegiatan belajar yang dilakukan secara mandiri tanpa harus berkumpul dengan siswa lain di suatu tempat maupun waktu. Siswa harus mampu melakukan pemantauan terhadap perilaku dirinya sendiri, seperti pengetahuan awal yang ia miliki, keinginan untuk belajar atau motivasi, dan konteks pemecahan masalah dari dalam diri siswa. Bandura dalam Poppy (2010:98) menambahkan tiga langkah dalam melaksanakan *self regulated learning*, yaitu: (1) mengamati dan mengawasi diri sendiri; (2) membandingkan diri sendiri dengan kriteriakriteria tertentu; (3) memberikan *feed back* terhadap perilaku kita sendiri (respons positif dan negatif).

Dari beberapa teori di atas, dapat dirangkum bahwa teori konstruktivistik, teori kognitif dan teori *self regulated learning* menjadi dasar pengembangan dari pembelajaran *E-learning*. Teori konstruktivistik mengatakan bahwa bahan ajar yang di berikan dari pendidik ke siswa bukan sekedar transfer ilmu saja, melainkan adanya konstruksi pengetahuan di dalam prosesnya. Hal ini juga didukung oleh teori kognitif yang dikemukakan ole Jerome Brunner, yaitu tingkah laku seseorang ditentukan oleh persepsi serta pemahamannya tentang situasi yang berhubungan dengan proses belajarnya serta teori *self regulated learning* bahwa kemampuan mengatur diri sendiri menjadi sangat penting di dalam pembelajaran karena model

pembelajaran *E-learning* mengutamakan kemandirian dalam melakukan proses belajar.

3. Fungsi Pembelajaran *E-Learning*

Menurut Lantip (2011:223), terdapat tiga fungsi di dalam pembelajaran *E-learning*, yaitu sebagai suplemen (tambahan), komplemen (pelengkap), dan substitusi (pengganti).

a. Suplemen

Suplemen atau tambahan memposisikan *E-learning* sebagai suatu opsional, yaitu memberikan kebebasan kepada siswa untuk memilih menggunakannya atau tidak. Namun meskipun bersifat opsional, siswa dianjurkan untuk memanfaatkannya, karena akan memiliki pengetahuan lebih dibandingkan siswa yang tidak menggunakan *E-learning*.

b. Komplemen

Komplemen atau pelengkap memposisikan *E-learning* sebagai media yang melengkapi materi pembelajaran yang telah dilakukan di dalam kelas. Jadi, *E-learning* digunakan sebagai penguat (*reinforcement*) atau pengulangan sekaligus sebagai remedial bagi siswa. Penguat ditujukan untuk memantapkan penguasaan dan pemahaman materi. Sedangkan remedial ditujukan untuk siswa yang mengalami kesulitan pemahaman terhadap materi yang sudah diberikan di dalam kelas.

c. Substitusi

Substitusi atau pengganti memposisikan *E-learning* sebagai alternatif pembelajaran bagi siswa. Hal ini bertujuan agar pembelajaran lebih bersifat fleksibel. Siswa dapat memilih dan mengelola sendiri waktu dan aktivitasnya di dalam kegiatan belajar menggunakan *E-learning*.

Berdasarkan ketiga fungsi pembelajaran *E-learning* di atas, dapat dirangkum bahwa *E-learning* berfungsi untuk membantu pendidik dan peserta didik dalam proses belajar mengajar serta tidak sepenuhnya menggantikan pembelajaran konvensional atau *face to face* di dalam kelas. *E-learning* dapat diposisikan ke dalam tiga hal dalam pembelajaran, yaitu sebagai suplemen (tambahan), komplemen (pelengkap), dan substitusi (pengganti).

4. Karakteristik Pembelajaran *E-learning*

Menurut Munir (2009:170), beberapa ciri yang menjadi karakteristik *E-learning* antara lain:

- a. Menggunakan bantuan perangkat elektronik sehingga dalam memperoleh informasi dan komunikasi bisa lebih efektif dan efisien antara pendidik dengan siswa. *E-learning* berperan sebagai perantara serta penyedia layanan informasi di dalam pembelajaran. Kemudahan seperti ini melengkapi kekurangan dari belajar konvensional yang terbatas pada eksplorasi materi serta komunikasi antar siswa dan pendidik.

- b. Memanfaatkan media komputer, seperti jaringan komputer (*networks*) atau digital media. Terdapat dua jenis jaringan yang dimanfaatkan untuk menunjang pembelajaran berbasis *E-learning*, yaitu: (1) *intranet*, yaitu jaringan komputer berbentuk *database server* yang hanya bisa diakses oleh jangkauan tertentu (privat); (2) *internet*, yaitu jaringan komputer skala global yang menghubungkan antara komputer satu dengan yang lainnya. *Internet* memiliki ruang lingkup lebih luas dibandingkan dengan *intranet*.
- c. Menggunakan materi pembelajaran mandiri (*self learning materials*). Pendidik menyediakan bahan ajar secara *online*. Materi diunggah ke dalam sistem *E-learning* agar memudahkan siswa mengakses dimana dan kapan saja.
- d. Jadwal pembelajaran, kurikulum, hasil kemajuan belajar diunggah ke dalam komputer. Tidak hanya materi, namun keseluruhan isi dari kegiatan pembelajaran *E-learning* juga di unggah secara *online*. Hal ini bertujuan agar memudahkan siswa dan pendidik untuk mengaksesnya baik dimana dan kapan saja sesuai kebutuhan mereka.
- e. Bahan ajar disiapkan oleh para ahli (*experts*) dalam bidangnya. Pendidik maupun dosen menyediakan materi atau bahan ajar dan diunggah ke dalam sistem *E-learning*. Materi dalam bentuk *online* maupun digital mempunyai kelebihan, yaitu mudah untuk direvisi serta disempurnakan bila ada yang perlu ditambahkan.

Berdasarkan beberapa karakteristik di atas, dapat dikatakan bahwa *E-learning* adalah kegiatan belajar mengajar menggunakan media elektronik dan jaringan sebagai infrastruktur utama untuk mengakses materi yang telah diunggah oleh ahli (*experts*). *E-learning* memiliki materi yang digunakan untuk menunjang pembelajaran secara mandiri, selain itu siswa dapat mengakses jadwal pembelajaran, kurikulum dan hasil kemajuan belajar melalui media tersebut secara mandiri.

5. Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran *E-learning*

Menurut Bates dan Wulf dalam Munir (2009:174), pemanfaatan pembelajaran *E-learning* memiliki beberapa kelebihan, yaitu:

- a. Meningkatkan interaksi dalam pembelajaran (*enhance interactivity*).

Kadar interaksi yang dimaksudkan adalah komunikasi antar siswa maupun dengan pendidik. Di dalam pembelajaran konvensional, interaksi sangatlah terbatas. Sebagai contoh, di dalam kelas mungkin hanya sebagian anak yang cepat paham saja yang akan mengemukakan pendapatnya. Sedangkan anak yang terlambat pemahamannya akan tertinggal dan tidak memiliki kesempatan dalam berpendapat. Hal ini dikarenakan, keterbatasan pendidik dalam memberikan ruang bagi seluruh siswanya untuk berdiskusi maupun bertanya di dalam kelas. Sehingga tidak semua anak mendapatkan kesempatan yang sama. Berbeda dengan pembelajaran *E-learning*, yang memberikan kesempatan yang sama bagi seluruh siswa. Mereka yang kurang pede

dapat dengan bebas mengajukan pertanyaan maupun pendapat tanpa takut adanya gangguan dan intervensi dari teman di kelas.

- b. Mempermudah interaksi pembelajaran dari mana dan kapan saja (*time and place flexibility*). Berbeda dengan pembelajaran konvensional yang mengharuskan bertemunya pendidik dengan siswa (*face to face*), pembelajaran *E-learning* sangatlah fleksibel. Bahan ajar dikemas secara online dan diunggah ke dalam sistem *E-learning*. Cukup melalui *internet*, siswa mampu mengakses bahan ajar tersebut tanpa perlu menunggu bertemu dengan pendidik. Dengan bantuan sistem *E-learning* juga, forum diskusi juga lebih mudah diselenggarakan tanpa perlu melakukan tatap muka layaknya pembelajaran konvensional. Siswa dan pendidik cukup bermodal komputer dan terkoneksi ke *internet*.
- c. Memiliki jangkauan yang lebih luas (*potential to reach a global audience*). Kunci dari tingginya fleksibilitas tempat dan waktu pada pembelajaran *E-learning* adalah memanfaatkan koneksi *internet*. Akses belajar dapat diakses oleh siapa, dimana dan kapan saja tanpa adanya hambatan. Dengan *internet*, jangkauan pembelajaran *E-learning* menjadi meluas dan benar-benar terbuka bagi siapa saja yang membutuhkannya.
- d. Mempermudah penyempurnaan dan penyimpanan materi pembelajaran (*easy updating of content as well as archivable capability*). Kemajuan teknologi informasi serta pemanfaatan *internet* berperan sangat besar

dalam pengembangan bahan ajar elektronik. Penyempurnaan materi pembelajaran juga akan sangat mudah, disesuaikan dengan perkembangan materi keilmuannya. Dari segi penyimpanan juga sangat mudah, cukup terkoneksi dengan *internet*, bahan ajar sudah dapat diunggah ke dalam sistem *E-learning*. Jika dirasa materi yang diunggah perlu perbaikan, cukup dengan mengunggah ulang bahan yang telah di revisi tersebut ke dalam sistem *E-learning*.

Tidak ada media yang sempurna, begitu pula *E-learning* yang juga memiliki kelemahan, antara lain:

- a. Berkurangnya interaktivitas secara fisik antara pendidik dengan siswa yang berdampak pada pembentukan sikap. Moral dan perilaku siswa hanya bisa diamati oleh pendidik di dalam pembelajaran konvensional saja. Berbeda dengan pembelajaran *E-learning* dimana belajar mandiri sangat ditekankan, sehingga menyulitkan pendidik untuk memantau perilaku setiap siswanya.
- b. *Miss focus* terhadap penggunaan teknologi, dimana pada penerapannya cenderung tidak berfokus pada pendidikannya, namun pada teknologinya. Aspek teknis seperti penguasaan komputer dan *internet* dikhawatirkan mengambil alih peran dari konten pendidikan yang sebenarnya lebih ditekankan daripada aspek teknologinya. Setidaknya, aspek teknis dan konten pembelajaran harus berjalan bersamaan, sehingga tidak ada salah satu yang menonjol.

- c. Keterbatasan dalam penyediaan hardware yaitu komputer dan *internet* dimana tidak semua siswa mampu memiliki perangkat dan akses *internet* secara penuh untuk digunakan secara individu. Pemerataan fasilitas (komputer dan *internet*) serta latar belakang ekonomi setiap siswa yang berbeda-beda mempengaruhi kelancaran akses ke sistem *E-learning*.
- d. Dibutuhkan kualifikasi pendidik yang tinggi, antara lain seperti penguasaan strategi, metode, atau teknik pembelajaran yang berbasis TIK. Peralihan dari pembelajaran konvensional ke pembelajaran elektronik mengharuskan pendidik untuk meningkatkan kompetensinya di dalam pembelajaran. Hal teknis mendasar seperti pengoperasian komputer dan *internet* sangat dibutuhkan untuk menjalankan pembelajaran berbasis *E-learning*.
- e. Dibutuhkan motivasi yang tinggi dari si siswa sendiri untuk belajar secara mandiri dalam memperoleh materi atau informasi dari *internet* dan tidak bergantung pada pendidik saja. Pembelajaran konvensional nampaknya memanjakan siswa untuk terus dibantu selama belajar oleh pendidik. Hal ini bertolak belakang dengan pembelajaran *E-learning*. Individualisme setiap siswa harus sangat menonjol dalam mengatur cara belajarnya sendiri (*self regulated learning*).

Berdasarkan pemaparan kelebihan dan kelemahan di atas, dapat dikatakan bahwa dalam penerapan pembelajaran *E-learning* diperlukan beragam kesiapan dan kualifikasi dari berbagai komponen, seperti,

penyediaan *hardware* komputer dan *internet*, motivasi siswa, dan kualifikasi pendidik yang tinggi. Hal tersebut dapat menimbulkan hambatan bagi beberapa sekolah yang memiliki keterbatasan tentang sarana dan prasarana yang dibutuhkan untuk penerapan *E-learning* di sekolahnya baik sebagian komponen maupun secara keseluruhan.

E-learning jika diterapkan akan memberikan dampak positif seperti 4 komponen yang telah disebutkan pada kelebihan *E-learning* diatas. Komponen-komponen tersebut akan berhasil memberikan manfaat kepada pendidik maupun peserta didik apabila pembelajaran melalui *E-learning* dapat dikelola oleh pendidik secara baik sebagai kebutuhan utama untuk menyempurnakan pembelajaran di luar kelas.

6. Kriteria Keberhasilan Pembelajaran *E-learning*

Di dalam penerapan pembelajaran *E-learning*, terdapat setidaknya enam komponen yang menjadi tolok ukur keberhasilan, antara lain:

a. Kompetensi Pendidik

Kompetensi pendidik terbagi menjadi dua, yaitu kecakapan dalam mengoperasikan hardware, seperti komputer dan internet dan kecakapan dalam mengolah pembelajaran virtual dengan sistem *E-learning*. Selain penguasaan secara teknis, pendidik juga diharuskan untuk bertindak sebagai fasilitator dimana pendidik bertugas untuk memfasilitasi siswanya yang merasa kesulitan serta membutuhkan bantuan selama belajar.

Pembelajaran *E-learning* sangat berbeda dengan pembelajaran konvensional di dalam kelas sehingga pendidik diharuskan untuk lebih intensif dalam berinteraksi dan memonitoring setiap siswanya di dalam belajar menggunakan *E-learning*. Bramble dalam Munir (2010:49), terdapat beberapa keterampilan yang harus dikuasai oleh seorang pendidik sebelum menggunakan multimedia komputer, yaitu:

- 1) Pendidik mempunyai kemampuan dasar mengenai komputer dan cara pengoperasiannya.
- 2) Pendidik mempunyai kemampuan mengoperasikan *software* yang digunakan berupa portal atau *website E-learning*.
- 3) Pendidik mempunyai pengetahuan tentang pemilihan *software* pembelajaran yang tepat selama menggunakan *E-learning*.
- 4) Pendidik mempunyai teknik, strategi maupun metode pembelajaran dalam mendukung pembelajaran *E-learning*.
- 5) Pendidik mempunyai kepekaan terhadap perkembangan teknologi terkini (*up to date*).

b. Kesiapan Siswa

Kesiapan siswa di dalam pembelajaran *E-learning* terbagi menjadi dua yaitu kesiapan secara teknis dan kesiapan personal (pribadi). Kesiapan teknis berupa kecakapan siswa dalam mengoperasikan komputer dan internet. Kedua, kesiapan secara personal berupa kemandirian siswa selama belajar, kemampuan

mengatur dirinya sendiri dalam hal memotivasi dan mengeksplorasi materi selama pembelajaran.

Munir (2010:50) mengemukakan beberapa kompetensi yang harus dimiliki siswa sebelum menggunakan *E-learning*, yaitu:

- 1) Siswa mempunyai kemampuan dasar mengenai komputer dan cara pengoperasiannya.
- 2) Siswa mempunyai kemampuan mengoperasikan *software* yang digunakan berupa portal atau *website E-learning*.
- 3) Siswa mempunyai memiliki motivasi yang tinggi untuk menggunakan komputer dan internet sebagai media utama di dalam pembelajaran.
- 4) Siswa mempunyai kemauan untuk mengeksplorasi materi pembelajaran dari berbagai sumber.
- 5) Siswa mempunyai kemandirian dalam mengatur dirinya sendiri selama pembelajaran menggunakan *E-learning*.

c. Sarana dan Prasarana

Kelengkapan sarana dan prasarana terbagi menjadi dua, yaitu kebutuhan *hardware* dan *software*. *Hardware* berupa sarana berbentuk fisik, seperti komputer, laptop, maupun jaringan *internet* yang digunakan secara fisik untuk mengakses *E-learning* secara *online*. Sedangkan *software* berupa sarana berbentuk perangkat lunak yaitu portal dari *E-learning* itu sendiri atau yang sering kita sebut sebagai *website E-learning*.

Adapun kualifikasi *hardware* dan *software* yang digunakan untuk menunjang pelaksanaan pembelajaran *E-learning*, yaitu:

- 1) Sekolah mempunyai konektivitas yang memadai untuk mengakses portal *E-learning* serta materi oleh siswa.
- 2) Sekolah mempunyai perangkat komputer maupun laptop yang memadai sejumlah siswa yang akan memakai dalam pembelajaran *E-learning*.
- 3) Spesifikasi komputer dan konektivitas *internet* yang digunakan oleh sekolah sudah memenuhi *minimum requirements* (spesifikasi minimal) dalam pelaksanaan pembelajaran *E-learning*.
- 4) Sekolah mempunyai portal *E-learning* sendiri berupa *website* yang bisa diakses oleh seluruh siswa dan pendidik.

d. Kualitas Penyajian Materi

Di dalam pembelajaran *E-learning*, materi yang disajikan tidak sebatas pada media cetak saja, namun sudah berkembang ke dalam media digital. Jenis-jenis pengemasan materi yang dikemas secara digital dalam portal *E-learning*, antara lain penyajian video, *slideshow* power point, gambar dan animasi. Meskipun telah muncul pengemasan secara digital, namun peran dari bahan ajar cetak tetaplah ada dan saling melengkapi satu sama lain (*Swedish National Agency*, 2008:41).

Kualitas dari penyajian materi yang diunggah ke dalam sistem *E-learning* harus memenuhi beberapa kriteria, yaitu:

- 1) Bahan ajar yang disajikan harus *up-to date* terhadap kurikulum dan kebutuhan siswa.
- 2) Bahan ajar yang disajikan mampu direvisi kembali oleh pendidik melalui portal *E-learning*.
- 3) Bahan ajar yang disajikan mampu diakses oleh seluruh siswa melalui portal *E-learning*.
- 4) Bahan ajar disajikan di dalam *E-learning* secara menarik, inovatif dan efektif untuk menarik minat siswa di dalam belajar.

e. Kecakapan Pengelola

Pengelola program menjadi aspek penting pada setiap pelaksanaan program, tidak terkecuali program pembelajaran *E-learning*. Pengelola yang baik harus memiliki kompetensi dalam bidang teknologi dan pedagogi. Menurut *Swedish National Agency* (2008:51), tidak hanya pendidik dan siswa saja yang harus memiliki kompetensi khusus di dalam pembelajaran *E-learning*, namun pengelola juga harus terus mengupdate pengetahuan dan *skills* nya dalam pengembangan *E-learning*.

Kualifikasi dan kompetensi yang harus dimiliki oleh pengelola program dalam mengelola pembelajaran *E-learning*, antara lain:

- 1) Pengelola program *E-learning* merupakan orang yang *experts* dibidangnya.
- 2) Pengelola mampu melakukan pemeliharaan sistem *E-learning* secara berkala (*maintenance system*).

- 3) Pengelola mampu melakukan perbaikan *software* maupun *hardware* mengalami kerusakan / kendala.
- 4) Pengelola mampu melakukan pengadaan sarana dan prasarana penunjang pembelajaran *E-learning* berupa unit komputer dan konektivitas *internet*.
- 5) Pengelola mampu menyediakan portal atau *website E-learning* yang akan digunakan di dalam pembelajaran.
- 6) Pengelola mempunyai kemampuan manajerial program dimulai dari perencanaan hingga proses evaluasi program.

f. Kemenarikan warna tampilan

Menurut Pujirianto (2005: 47) warna memiliki fungsi dan arti yang berpengaruh pada psikologi seseorang yang melihatnya. Psikologi warna memiliki peran penting dalam penggunaan grafis untuk kepentingan pembelajaran. Setiap warna dapat menimbulkan respons psikologis yang berbeda-beda, namun secara umum hubungan psikologis antar warna dengan manusia.

C. Tinjauan tentang Moodle

1. Pengertian Moodle

Menurut Gadsdon dalam Zyainuri dan Eko Marpanaji (2012:414), menjelaskan moodle sebagai berikut Moodle adalah sebuah paket perangkat lunak *open source* yang digunakan untuk membuat materi pembelajaran berbasis internet dan kursus. Moodle disediakan secara bebas di bawah open source GNU Public. Ini berarti bahwa Moodle adalah hak cipta, tetapi pengguna memiliki hak untuk menyalin, menggunakan,

dan memodifikasi kode sumber asalkan mereka setuju untuk menyediakan sumber dimodifikasi untuk orang lain, jangan menghapus atau mengubah lisensi asli dan hak cipta, dan menerapkan hal yang sama lisensi untuk setiap karya turunan.

Menurut Munir (2009:180), Moodle adalah salah satu aplikasi *E-learning* yang berbasis *open source*. Moodle adalah paket *software* yang diproduksi untuk kegiatan belajar berbasis internet dan website. Moodle pertama kali dikembangkan oleh Martin Dogiamas yang memepertahankan Moodle sebagai paket *software E-learning* yang gratis (*free*) dan sumber program terbuka (*open source*). Moodle terus mengembangkan rancangan sistem dan desain *user interface* setiap minggunya (*up to date*). Oleh karena itu, Moodle tersedia dan dapat digunakan secara bebas sebagai produk *open source*. Sistem *E-learning* berbasis *open source* (moodle) yang digunakan diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas kinerja pengajar dan pemahaman pembelajar terhadap materi pembelajaran.

Istilah moodle singkatan dari *Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment* yang berarti tempat belajar dinamis dengan menggunakan model berorientasi objek atau merupakan paket lingkungan pendidikan berbasis *web* yang dinamis dan dikembangkan dengan konsep berorientasi objek. Moodle bisa *download* secara gratis dari www.moodle.org. Dalam penyediaannya Moodle memberikan paket *software* yang lengkap (Moodle + Apache + MySQL + PHP).

Dari beberapa penjelasan oleh para ahli di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa moodle adalah suatu perangkat lunak yang berbasis *open source* dimana pengguna berhak untuk menyalin, menggunakan dan mengubah *source code* asalkan mereka setuju untuk memberikan *source code* untuk orang lain tanpa mengubah lisensi aslinya. Moodle dapat digunakan untuk pembelajaran *online* maupun *offline* setelah dilakukan instalasi pada server, namun setelah instalasi memerlukan pengembangan desain yang cocok sesuai karakteristik penggunaanya.

2. Kelebihan Moodle

Penerapan moodle dalam pembelajaran dapat membantu pendidik maupun peserta didik untuk memahami materi. Hal tersebut dikarenakan moodle mempunyai kelebihan-kelebihan tertentu. Munir (2010:180) mengemukakan beberapa kelebihan pada moodle diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Penggunaannya tepat untuk kelas online.
- b. Hasil belajarnya relatif sama baiknya dengan belajar secara langsung tatap muka dengan pengajar.
- c. Pengajar mempunyai hak istimewa, yaitu dapat mengubah (memodifikasi) materi pembelajaran. Pengajar dapat mengatur pelajaran, termasuk melarang pengajar yang lain memberikan pelajaran. Selain itu, dapat memilih bentuk atau metode pembelajaran seperti berdasarkan mingguan, berdasarkan topik atau bentuk diskusi.

- d. Teknologi yang digunakan bersifat sederhana, sehingga mudah, relatif murah, dan efisien
- e. Programnya mudah diinstall.
- f. Programnya cukup satu *database* yang diperlukannya.
- g. Pelajaran dilengkapi dengan tampilan penjelasan. Selain itu, pelajaran dapat dipilah menjadi beberapa kategori dan dapat mendukung banyak pelajaran.
- h. Keamanan yang terjamin dengan baik.
- i. Disediakan paket untuk berbagai bahasa, sehingga memudahkan setiap pengguna untuk memilih bahasa yang digunakan, bisa Bahasa Indonesia, Inggris, Cina, Perancis, dan sebagainya.

D. Tinjauan tentang Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Dasar

1. Pengertian Ilmu Pengetahuan Alam

Ilmu Pengetahuan Alam adalah sebuah ilmu yang mempelajari tentang pengalaman manusia yang dapat diterapkan, dikembangkan dan dapat diuji secara sistematis. Depdiknas dalam Suyitno (2002: 7) Ilmu Pengetahuan Alam di SD merupakan pembelajaran yang dimaksudkan agar siswa mempunyai pengetahuan, gagasan dan konsep yang terorganisasi tentang alam sekitar, yang diperoleh dari pengalaman melalui serangkaian proses ilmiah antara lain penyelidikan, penyusunan dan penyajian gagasan-gagasan. Pada prinsipnya, mempelajari IPA sebagai

cara mencari tahu dan cara mengerjakan atau melakukan dan membantu siswa untuk memahami alam sekitar secara lebih mendalam.

Definisi lain diungkapkan oleh Webster dalam Srini (1997: 2), menyatakan “*natural science knowledge concerned with the physical world and its phenomena*” yang artinya Ilmu Pengetahuan Alam adalah pengetahuan tentang alam dan gejala-gejalanya. Fisher dalam Amien (1987: 4) Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan suatu kumpulan pengetahuan yang diperoleh dengan menggunakan metode-metode yang berdasarkan observasi. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) juga dapat didefinisikan sebagai suatu kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis, yang di dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam.

Dari pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa IPA adalah kumpulan dari pengetahuan yang sistematis mengacu pada pengetahuan yang mempelajari peristiwa tentang alam dan gejala-gejalanya. Secara umum IPA merupakan ilmu yang lahir dan berkembang melalui langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen. Dari hal tersebut dapat dikatakan bahwa IPA adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari dan membuktikan pengalaman manusia melalui serangkaian proses ilmiah yang mempunyai hasil berwujud produk ilmiah.

2. Tujuan Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar

Pada prinsipnya pembelajaran IPA di Sekolah Dasar membekali siswa kemampuan berbagai cara untuk mengetahui dan cara mengerjakan yang dapat membantu siswa dalam memahami alam sekitar, sedang secara rinci tujuan pembelajaran IPA di Sekolah Dasar Kurikulum KTSP (Depdiknas, 2006) adalah:

- a. Memperoleh keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan, dan keteraturan alam ciptaan-Nya.
- b. Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
- c. Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif dan kesadaran tentang adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi dan masyarakat.
- d. Mengembangkan ketrampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan.
- e. Meningkatkan kesadaran untuk berperan serta dalam memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan.
- f. Memperoleh bekal pengetahuan, konsep dan ketrampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke SMP atau MTs.

Patta Bundu (2006: 18) menyatakan bahwa tujuan dari pembelajaran sains dari segi produk, proses, dan sikap keilmuan. Dari segi produk siswa diharapkan dapat memahami konsep-konsep sains dan

keterikatannya dengan kehidupan sehari-hari. Dari segi proses siswa diharapkan memiliki kemampuan untuk mengembangkan pengetahuan, gagasan dan menerapkan konsep yang diperoleh untuk menjelaskan dan memecahkan masalah yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Dari segi sikap siswa diharapkan mempunyai minat untuk mempelajari benda-benda di lingkungannya, bersikap ingin tahu, tekun, kritis, mawas diri, bertanggung jawab, dapat bekerja sama, dan mandiri serta mengenal dan memupuk rasa cinta terhadap alam sekitar sehingga menyadari keagungan Tuhan Yang Maha Esa.

3. Ruang lingkup pembelajaran IPA di sekolah dasar

Dalam merancang produk *E-learning*, ruang lingkup pembelajaran IPA menjadi acuan yang harus disesuaikan dengan kurikulum 2006 sehingga mengetahui berbagai pokok bahasan untuk dikembangkan pada media. Menurut Maslichah Asy'ari (2006: 38) Ruang lingkup kajian ilmu pengetahuan alam di sekolah dasar terbagi menjadi 5 topik yaitu :

- a. Makhluk hidup dan proses kehidupannya yang meliputi manusia, hewan, tumbuhan, dan interaksinya dengan lingkungan serta kesehatan.
- b. Benda/materi, sifat-sifat kegunaannya meliputi seperti: cair, padat, dan gas.
- c. Energi dan perubahannya meliputi: gaya, bunyi, panas, magnet, listrik, cahaya, dan pesawat sederhana.

- d. Bumi dan alam semesta meliputi: tanah, bumi, tata surya dan benda-benda langit lainnya.

Sains, lingkungan teknologi dan masyarakat merupakan penerapan konsep sains dan keterkaitannya dengan lingkungan, teknologi dan masyarakat melalui perbuatan suatu karya teknologi sederhana.

4. Prinsip-prinsip pembelajaran IPA di sekolah dasar

Depdikbud (Maslichah Asy'ari, 2006: 44) menjelaskan bahwa prinsip-prinsip pembelajaran dapat mewujudkan situasi belajar aktif sebagai berikut.

- a. Prinsip Motivasi

Motivasi adalah daya dorong seseorang untuk melakukan sesuatu. Motivasi ada yang berasal dari dalam atau intrinsik. Motivasi intrinsik akan mendorong rasa ingin tahu, keinginan mencoba, mandiri, dan ingin maju. Oleh karena itu motivasi anak perlu ditumbuhkan, dengan kata lain guru harus dapat berperan sebagai motivator.

- b. Prinsip Latar

Pada hakikatnya siswa telah memiliki pengetahuan awal. Oleh karena itu dalam pembelajaran sebaiknya guru perlu mengetahui/menggali pengetahuan, keterampilan dan pengalaman apa yang telah dimiliki siswa sehingga kegiatan belajar mengajar tidak berawal dari suatu kekosongan.

c. Prinsip Menemukan

Pada dasarnya siswa memiliki rasa ingin tahu yang besar sehingga potensial untuk mencari guna menemukan sesuatu. Oleh karena itu bila diberi kesempatan untuk mengembangkan potensi tersebut siswa merasa senang atau tidak bosan.

d. Prinsip Belajar Sambil Melakukan

Pengalaman yang diperoleh melalui bekerja merupakan hasil belajar yang tidak mudah terlupakan. Oleh karena itu dalam proses belajar mengajar sebaiknya siswa diarahkan untuk melakukan kegiatan atau *learning by doing*.

e. Prinsip Belajar Sambil Bermain

Bermain merupakan kegiatan yang dapat menimbulkan suasana gembira dan menyenangkan, sehingga akan dapat mendorong siswa untuk melibatkan diri dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu dalam setiap pembelajaran perlu diciptakan suasana yang menyenangkan lewat kegiatan bermain yang kreatif.

f. Prinsip Hubungan Sosial

Dalam beberapa hal kegiatan belajar akan lebih berhasil jika dikerjakan secara berkelompok. Dari kegiatan kelompok siswa tahu kekurangan dan kelebihanannya sehingga tumbuh kesadaran perlunya interaksi dan kerjasama dengan orang lain.

Dari prinsip-prinsip di atas dapat disimpulkan bahwa keaktifan siswa Sekolah Dasar untuk dapat berkembang dalam pembelajaran berasal dari sebuah prinsip yang sesuai dengan karakternya. Maka pembelajaran yang cocok untuk siswa Sekolah Dasar harus memenuhi prinsip-prinsip diatas yaitu prinsip memotivasi siswa, belajar sesuai dengan kemampuan awal, belajar sambil menemukan makna pembelajaran, belajar sambil melakukan, belajar sambil bermain dan belajar dengan kelompok.

E. Penelitian yang Relevan

Penelitian ini relevan dengan penelitian oleh Hendra Pratama (2011). Hendra Pratama melakukan penelitian tentang pengembangan pembelajaran *E-learning* berbasis moodle pada materi pedosfer kelas 1 Sekolah Menengah Atas. Penelitian yang telah diujicobakan pada bulan januari hingga awal maret tahun pelajaran 2010-2011 berupa pelatihan langsung tentang pengoperasian *E-learning* secara keseluruhan pada kelas 1 SMAN I Malang dengan jumlah 37 siswa. Hasil implementasi dengan 7 indikator menunjukkan hasil implementasi dalam pembelajaran berdasarkan *rating scale* mendapatkan prosentase 74,4%. Hasil pengembangan telah divalidasi ahli materi dan ahli media masing-masing mendapatkan prosentase 74,3% dan 91,%. Hasil tersebut dapat dikatakan relevan dengan penelitian penulis karena mempunyai kesamaan media yaitu *E-learning* berbasis moodle yang diujicobakan kepada 26 siswa di SD Negeri Kotagede I.

F. Kerangka Berpikir

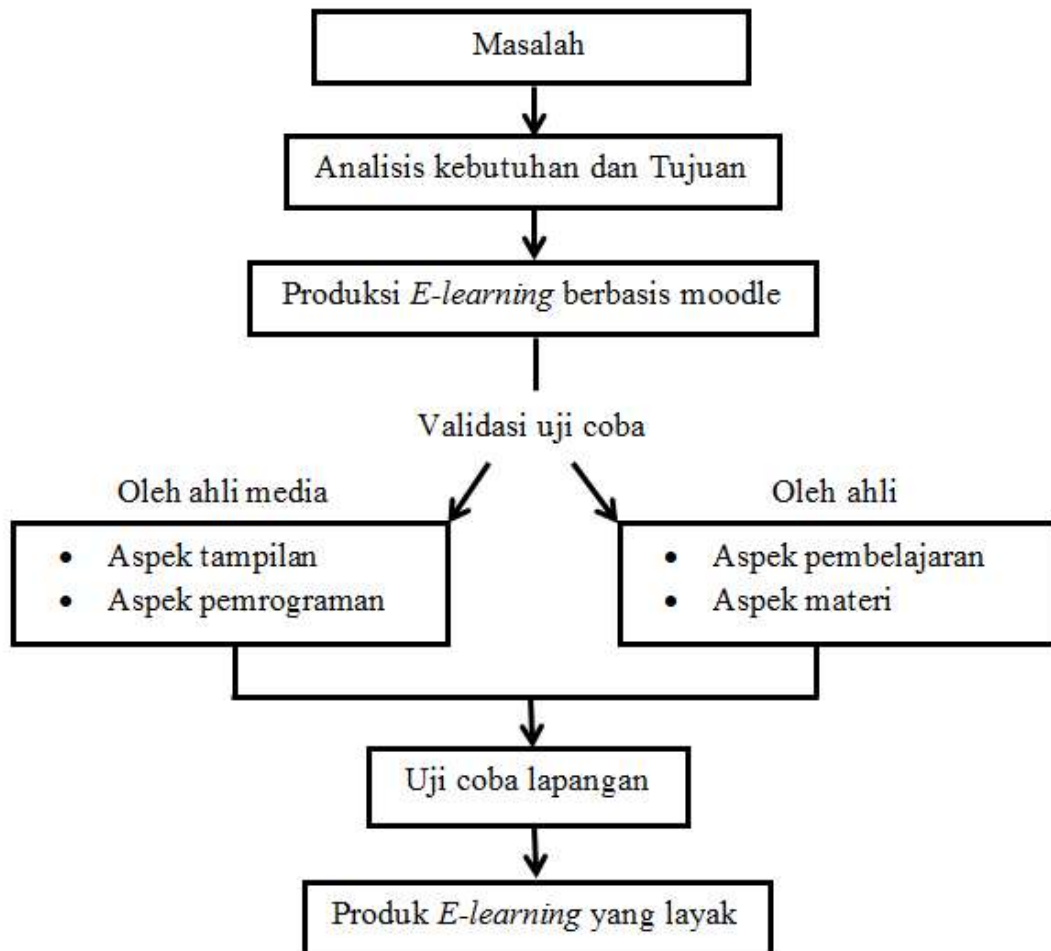
Pada latar belakang masalah diungkapkan terdapat banyak permasalahan yang muncul dalam proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di sekolah. Proses pembelajaran yang masih bersifat konvensional memicu kurangnya motivasi dan daya tarik siswa terhadap proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. Hal tersebut menjadi motivasi bagi peneliti untuk mengembangkan suatu produk pembelajaran yakni berupa *E-learning*.

E-learning adalah kegiatan yang dilakukan secara online menggunakan komputer maupun alat elektronik lainnya yang terhubung dengan internet dan mempunyai tujuan untuk menyelesaikan suatu tugas sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Penggunaan *E-learning* dalam kegiatan belajar mengajar akan memberikan hasil yang lebih baik karena *E-learning* dapat memberikan fasilitas siswa dan guru untuk melaksanakan kegiatan belajar tambahan tanpa terhambat ruang dan waktu. Selain itu, *E-learning* memberikan alternatif pembelajaran yang berbeda dengan pembelajaran IPA secara konvensional yang dirasa membosankan bagi siswa. Pembelajaran *E-learning* juga dapat diterapkan pada pembelajaran di dalam kelas dimana *E-learning* berguna sebagai media untuk menyampaikan materi maupun ujian dalam waktu bersamaan. Untuk dapat memberikan dukungan terhadap pembelajaran, *E-learning* yang digunakan harus dapat mengatur kegiatan pembelajaran. Salah satu *E-learning* yang dapat mengatur pembelajaran yaitu *E-learning* menggunakan LMS (Learning Management System) moodle.

E-learning berbasis moodle ini merupakan pemanfaatan pembelajaran *online* yang menggunakan *software open source* moodle sebagai sistem pengatur pembelajarannya. Software tersebut didownload dari web resmi moodle yaitu moodle.org kemudian diinstal ke dalam *webhosting* agar dapat diakses oleh semua pengguna secara *online*. Sistem online memudahkan pengguna untuk menentukan jadwal belajar sendiri tanpa hambatan waktu pembelajaran seperti di kelas konvensional sehingga materi yang disampaikan guru dapat tersampaikan dengan baik.

Setelah *E-learning* berbasis moodle pembelajaran IPA sudah selesai pada tahap pengembangan awal, selanjutnya adalah tahap validasi uji coba oleh ahli media dan ahli materi. Validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat ahli media dan ahli materi tentang pengembangan *E-learning* pembelajaran IPA pokok bahasan pesawat sederhana. Pendapat berupa saran dan koreksi dari ahli media dan ahli materi sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas *E-learning*. Berdasarkan gambaran tersebut, maka penulis ingin menjelaskan bahwa pengembangan *E-learning* berbasis moodle ini diduga layak untuk digunakan dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam untuk kelas V di SD Negeri Kotagede 1.

Penjelasan tentang kerangka berpikir diatas dapat dijelaskan secara singkat melalui gambar di bawah ini:



Gambar 2. Bagan alur kerangka berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN PENGEMBANGAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dipakai adalah penelitian dan pengembangan atau *research and development (R & D)*. Penelitian ini mengembangkan produk *E-learning* berbasis moodle pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam pokok bahasan pesawat sederhana bagi siswa kelas V SD.

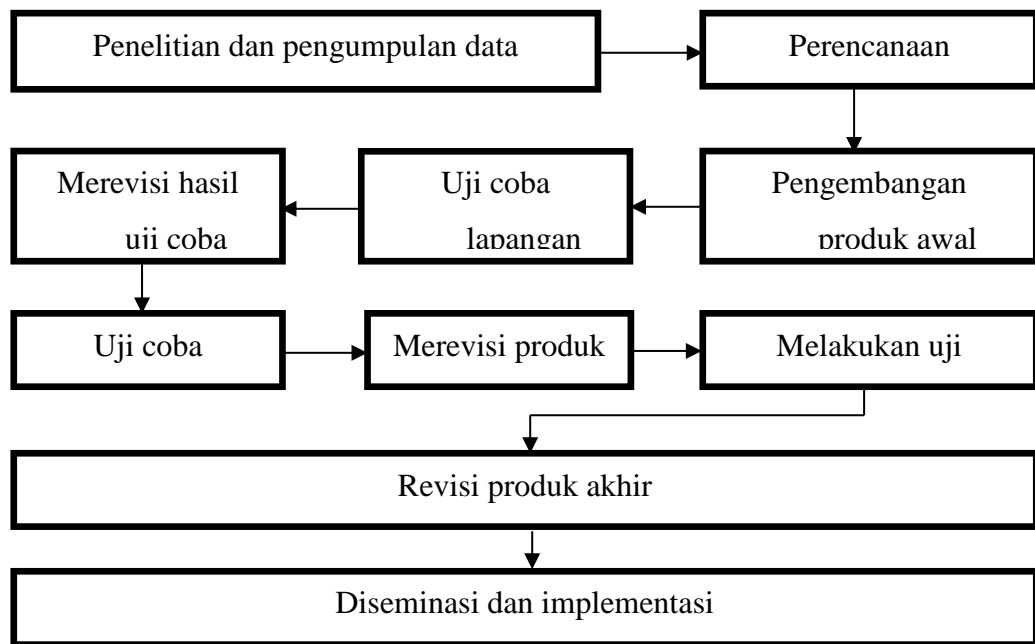
Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang dimaksudkan untuk menghasilkan atau mengembangkan sebuah produk yang layak, sebagaimana dikemukakan oleh Nana Syaodih (2006: 164), yang dimaksud dengan metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan.

Penelitian pengembangan yang dilakukan menggunakan pengembangan yang diadopsi dari model Borg & Gall (1989: 784-785), bertujuan untuk menghasilkan *E-learning* berbasis moodle yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Model penelitian dan pengembangan menurut Borg & Gall (1989: 784-785) ini meliputi sepuluh langkah, yaitu: (1) Penelitian dan pengumpulan informasi; (2) Perencanaan penelitian; (3) Pengembangan produk awal; (4) Uji lapangan terbatas; (5) Revisi hasil uji lapangan terbatas; (6) Uji lapangan lebih luas; (7) Revisi hasil uji lapangan; (8) Uji kelayakan; (9) Revisi hasil kelayakan; (10) Desiminasi dan sosialisasi produk akhir. Langkah-langkah metode penelitian

pengembangan yang dikemukakan Brog & Gall merupakan langkah prosedural dimana peneliti dapat menjalankan langkah awal hingga akhir secara berkesinambungan.

B. Prosedur Pengembangan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *E-learning* berbasis moodle pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam untuk kelas V SD. Menurut *Borg and Gall* seperti yang dikutip oleh Nana Syaodih (2006: 169), ada sepuluh langkah terhadap jenis penelitian dan pengembangan yang dijelaskan melalui gambar berikut:



Gambar 3. Bagan langkah-langkah penelitian pengembangan

1. Penelitian dan pengumpulan data (*research and information collecting*)

Pengukuran kebutuhan, studi literatur, penelitian dalam skala kecil, dan pertimbangan-pertimbangan dari segi nilai.

2. Perencanaan (*planning*)

Menyusun rencana penelitian, meliputi kemampuan-kemampuan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian, rumusan tujuan yang hendak dicapai dengan penelitian tersebut, desain atau langkah-langkah penelitian kemungkinan pengujian dalam lingkup terbatas.

3. Pengembangan produk awal

Pengembangan bahan pembelajaran, proses pembelajaran dan instrumen evaluasi

4. Uji coba lapangan awal

Uji coba lapangan dengan 4 subjek uji coba. Selama uji coba diadakan pengamatan, wawancara dan pengedaran angket.

5. Merevisi hasil uji coba awal

Memperbaiki atau menyempurnakan hasil uji coba awal.

6. Uji coba lapangan

Melakukan uji coba yang lebih luas dari sebelumnya, data kuantitatif penampilan subjek uji coba sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar yang dicobakan. Hasil-hasil pengumpulan data dievaluasi dan kalau mungkin dibandingkan dengan kelompok pembandingan.

7. Merevisi produk hasil uji coba lapangan

Menyempurnakan produk hasil uji coba lapangan.

8. Melakukan uji pelaksanaan lapangan

Uji pelaksanaan lapangan dilaksanakan kepada seluruh subjek penelitian.

9. Revisi produk akhir

Penyempurnaan didasarkan masukan dari uji lapangan operasional.

10. Diseminasi dan implementasi

Melaporkan hasilnya dalam pertemuan profesional dan dalam jurnal.

Bekerjasama dengan penerbit untuk penerbitan. Memonitor penyebaran untuk pengontrolan kualitas.

Langkah-langkah di atas menjadi sebuah patokan untuk melakukan penelitian pada SD Negeri Kotagede 1 dan dilakukan penyesuaian dalam merumuskan tahapan yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian dan pengumpulan data (*research and information collecting*)

Melakukan observasi ke sekolah untuk mendapatkan informasi mengenai masalah pembelajaran dengan cara wawancara kepada guru dan siswa.

2. Perencanaan (*planning*)

Merencanakan media yang akan dibuat berdasarkan masalah pembelajaran yang diperoleh dari hasil observasi. Media yang akan dibuat juga harus memperhatikan kemampuan-kemampuan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian, rumusan tujuan.

3. Pengembangan produk awal

Pengembangan produk media berupa *E-learning* berbasis moodle sesuai dengan kebutuhan siswa dan melakukan validasi kepada ahli materi dan ahli media

4. Uji coba lapangan awal

Uji coba lapangan dengan 4 subjek uji coba. Uji coba yang harus dilakukan siswa berupa pengaksesan materi dan evaluasi. Setelah pelaksanaan uji coba, lalu subjek mengisi angket untuk kebutuhan merevisi media.

5. Merevisi hasil uji coba awal

Memperbaiki atau menyempurnakan hasil uji coba awal.

6. Uji coba lapangan

Melakukan uji coba yang lebih luas dari sebelumnya, data kuantitatif penampilan subjek uji coba sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar yang dicobakan. Hasil-hasil pengumpulan data dievaluasi dan kalau mungkin dibandingkan dengan kelompok pembandingan.

7. Merevisi produk hasil uji coba lapangan

Menyempurnakan produk hasil uji coba lapangan.

8. Melakukan uji pelaksanaan lapangan

Uji pelaksanaan lapangan dilaksanakan kepada seluruh subjek penelitian dan pengujian dilakukan melalui angket, wawancara, dan observasi dan analisis hasilnya.

9. Revisi produk akhir

Penyempurnaan didasarkan masukan dari uji lapangan operasional sehingga didapatkan hasil akhir produk yang layak untuk pembelajaran IPA.

C. Validasi dan Uji Coba Produk

Produk multimedia interaktif yang telah dibuat akan dievaluasi sebelum dimanfaatkan oleh siswa di lapangan. Hal tersebut bermaksud untuk memperoleh masukan-masukan tentang kualitas media pembelajaran yang dikembangkan agar tujuan yang diinginkan dapat tercapai baik dari aspek pembelajaran, materi maupun media.

1. Validasi Ahli

Uji validasi produk bertujuan untuk menghasilkan produk yang berkualitas, tepat guna dan siap diujicobakan. Supaya didapatkan hasil yang baik dan menarik bagi minat belajar siswa, maka validasi yang dilakukan menggunakan angket. Angket ditujukan kepada ahli media dan ahli materi yang diminta untuk mengisi butir-butir soal yang telah disiapkan.

a. Ahli Media

Ahli media yang dimaksud adalah dosen/pakar yang menangani dalam hal media pembelajaran. Ahli media dalam pendidikan adalah dosen Program Studi Teknologi Pendidikan. Peran ahli media adalah menilai kelayakan media yang dikembangkan dari segi penggunaan teks, gambar, suara, warna serta gerak. Validasi yang dilakukan menggunakan angket ahli media yang diberikan kepada ahli media pendidikan.

b. Ahli Materi

Ahli materi yang dimaksud adalah dosen/pakar yang berkompeten dalam menguji materi dari media yang dikembangkan. Perannya menilai dan mengukur kelayakan materi yang disajikan sesuai dengan sasaran media atau *user* yang akan menggunakannya. Validasi yang dilakukan menggunakan angket tentang materi yang diberikan.

2. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan untuk mendapatkan data yang akan digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan produk yang dikembangkan sebagai dasar untuk melakukan revisi produk *E-learning* berbasis moodle. Setelah dilakukan validasi oleh ahli terhadap produk yang dikembangkan langkah selanjutnya adalah uji coba produk. Tujuan daripada dilakukannya uji coba produk adalah untuk mengetahui penilaian langsung dari pengguna mengenai kualitas produk yang sedang dikembangkan.

a. Uji coba lapangan awal

Uji coba yang pertama dilakukan dengan subjek penelitian sebanyak 4 orang siswa kelas V. Tujuannya untuk mengetahui sejauh mana siswa tertarik dan termotivasi dalam menggunakan media yang disajikan.

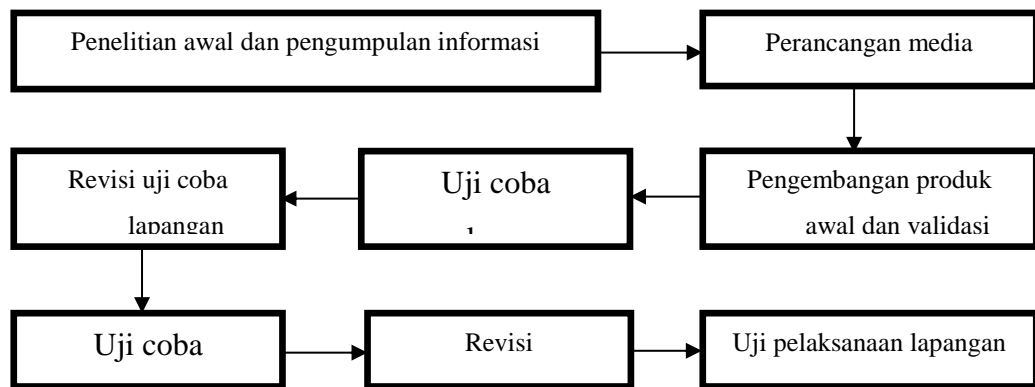
b. Uji coba lapangan

Produk yang telah direvisi diujicobakan kembali dengan subjek penelitian berjumlah 8 siswa kelas V.

c. Uji pelaksanaan lapangan

Pada uji pelaksanaan lapangan, produk diujicobakan dengan subjek peserta didik sebanyak 26 orang kelas V SD Negeri Kotagede 1.

Berikut ini skema pengembangan *E-learning* berbasis moodle untuk siswa kelas V Sekolah Dasar:



Gambar 4. Bagan Desain Uji Coba Produk

3. Subjek Uji Coba Produk

Penelitian ini melibatkan responden dengan rincian sebagai berikut:

- Satu orang ahli media, satu orang ahli materi.
- 4 siswa untuk uji coba lapangan awal (*Preliminary field testing*).
- 8 siswa untuk uji coba lapangan (*main field testing*).
- 26 siswa untuk uji pelaksanaan lapangan (*operasional field testing*).

4. Jenis Data

Data yang diperoleh dalam tahap *review* dan uji coba berfungsi untuk memberikan masukan dalam merevisi kualitas *E-learning* berbasis

moodle mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam yang dikembangkan. Jenis data yang diperoleh pada penelitian pengembangan adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh melalui angket dari hasil uji coba yang berupa penilaian dari subjek uji coba mengenai *E-learning* pembelajaran IPA. Sedangkan, data kualitatif berupa hasil analisis kebutuhan, data hasil validasi ahli materi dan ahli media, uji coba lapangan awal, uji coba lapangan, dan uji pelaksanaan lapangan, yang berupa masukan, saran yang berkaitan dengan *E-learning* berbasis moodle agar menjadi produk akhir yang dikategorikan layak untuk pembelajaran.

5. Validasi Instrumen

Menurut Suharsimi Arikunto (1996: 144), validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan suatu instrumen. Sesuai dengan jenis penelitian yang digunakan, maka untuk mengetahui validitas instrumen ahli media dan materi ini menggunakan *Ekspert Judgement*, agar didapatkan hasil yang baik maka dalam validasi instrumen ditambahkan dengan menggunakan angket. Validasi instrumen untuk ahli media dan ahli materi dilakukan dengan cara konsultasi terhadap pakar media dan materi tentang media yang dihasilkan kemudian mendapatkan penilaian tentang kelayakan media tersebut. Instrumen angket mengadaptasi dari instrument angket multimedia pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan oleh Estu Miyarso (2004: 19) yang telah teruji validitasnya serta dikonsultasikan dengan pembimbing.

6. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data sehingga hasil dari pekerjaannya lebih mudah dan lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (Suharsimi Arikunto, 1996: 160).

Instrumen dalam pengumpulan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Observasi

Observasi dilakukan pada awal pencarian masalah pembelajaran, hal ini dilakukan untuk mengetahui masalah serta media yang tepat untuk memecahkan masalah pembelajaran tersebut.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan sebagai dasar untuk mendapatkan masukan tentang media yang akan kita rancang sehingga masalah pembelajaran yang ada dapat terpecahkan secara objektif.

3. Kuisioner

Kisi-kisi instrumen yang digunakan diadaptasi dari kisi-kisi instrumen yang telah dikembangkan oleh Estu Miyarso (2004: 19) namun perlu dimodifikasi karena *E-learning* mempunyai karakteristik yang hampir sama dengan multimedia pembelajaran interaktif. Sedangkan kisi-kisi instrument untuk siswa, peneliti melakukan konsultasi dan meminta pendapat dari dosen pembimbing dan dosen ahli.

Kisi-kisi instrumen mencakup beberapa komponen, yaitu:

a. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi

Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi terdiri atas 2 aspek, yaitu aspek pembelajaran dan aspek materi. Semua terdapat 15 indikator.

b. Kisi-kisi instrumen untuk ahli media

Kisi-kisi instrumen untuk ahli media mencakup 2 aspek, yaitu aspek tampilan dan aspek pemrograman dengan jumlah indikator sebanyak 14 indikator.

c. Kisi-kisi instrumen untuk siswa

Kisi-kisi instrumen untuk siswa terdiri dari aspek pembelajaran, materi, tampilan, dan pemrograman yang semuanya berjumlah sebanyak 16 indikator.

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli Materi (Estu Miyarso, 2004: 19)

No	Indikator	Jumlah butir
Aspek Pembelajaran		
1	Kesesuaian kompetensi dasar dengan standar kompetensi	1
2	Kesesuaian kompetensi dasar dengan indikator	1
3	Kesesuaian kompetensi dasar dengan materi program	1
4	Kejelasan judul program	1
5	Kejelasan sasaran atau tujuan pengguna	1
6	Kejelasan petunjuk belajar	1
7	Ketepatan penerapan strategi belajar (belajar mandiri)	1
8	Variasi penyampaian jenis informasi atau data	1
9	Ketepatan dalam penjelasan materi	1
10	Kemenarikan materi dalam membantu pemahaman pengguna	1
11	Kejelasan petunjuk mengerjakan soal latihan atau tes	1
12	Kejelasan rumusan soal latihan atau tes	1
13	Tingkat kesulitan soal latihan atau tes	1
14	Ketepatan pemberian feedback atau jawaban pengguna	1
Aspek Materi		
15	Cakupan (keluasan dan kedalaman isi materi)	1
16	Kejelasan isi materi	1
17	Stuktur atau urutan isi materi	1
18	Kejelasan bahasa yang digunakan	1
19	Kejelasan informasi pada ilustrasi gambar	1
20	Ilustrasi animasi	1
21	Runtutan soal yang disajikan	1
Jumlah		21

Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli Media (Estu Miyarso, 2004: 19)

No	Indikator	Jumlah Butir
Aspek Tampilan		
1	Proporsi <i>Layout</i> (tata letak teks dan gambar)	1
2	Kesesuaian pilihan <i>background</i>	1
3	Kesesuaian proporsi warna	1
4	Kesesuaian pemilihan jenis huruf	1
5	Kesesuaian Pemilihan ukuran huruf	1
6	Kejelasan music	1
7	Kesesuaian pilihan music	1
8	Kemenarikan sajian animasi	1
9	Kesesuaian animasi dengan materi	1
10	Kemenarikan bentuk <i>navigator</i>	1
11	Konsistensi tampilan <i>button</i>	1
12	Konsistensi desain <i>cover</i>	1
13	Kelengkapan informasi pada kemasan luar	1
Aspek Pemrograman		
14	Kemudahan pemakaian program	1
15	Kemudahan memilih menu program	1
16	Kebebasan memilih materi untuk dipelajari	1
17	Kemudahan berinteraksi dengan program	1
18	Kemudahan keluar dari program	1
19	Kemudahan memahami struktur navigasi	1
20	Kecepatan fungsi tombol	1
21	Ketepatan reaksi tombol navigator	1
22	Kapasitas file program untuk kemudahan dupikasi	1
23	Kekuatan/keawetan kepingan program	1
Jumlah		23

Kedua instrumen yang dikembangkan oleh Estu Miyarso (2004: 19) diatas dimodifikasi agar sesuai pada aspek-aspek *E-learning* yang hampir memiliki karakteristik yang sama dengan multimedia pembelajaran namun mempunyai perbedaan dalam pengoperasian dan pembuatannya. Pada kisi-kisi instrumen untuk ahli materi, awalnya mempunyai 21 butir instrumen dan dimodifikasi menjadi 15 instrumen yang berisi aspek-aspek yang relevan dengan *E-learning*. Pada kisi-kisi instrumen untuk ahli media, awalnya mempunyai 23 butir instrumen dan dimodifikasi menjadi 14 instrumen yang berisi aspek-aspek yang relevan dengan *E-learning*.

Instrumen untuk ahli media dan materi yang sudah dimodifikasi yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli Materi hasil modifikasi

No	Indikator	Jumlah butir
Aspek Pembelajaran		
1	Kesesuaian kompetensi dasar dengan materi program	1
2	Kejelasan sasaran atau tujuan pengguna	1
3	Ketepatan penerapan strategi belajar mandiri	1
4	Variasi penyampaian jenis informasi atau data	1
5	Ketepatan dalam penjelasan materi	1
6	Kemenarikan materi dalam membantu pemahaman pengguna	1
7	Kejelasan petunjuk mengerjakan soal latihan atau tes	1
8	Kejelasan rumusan soal latihan atau tes	1
9	Tingkat kesulitan soal latihan atau tes	1
10	Ketepatan pemberian feedback atau jawaban pengguna	1
Aspek Materi		
11	Cakupan (keluasan dan kedalaman isi materi)	1
12	Kejelasan isi materi	1
13	Struktur atau urutan isi materi	1
14	Kejelasan bahasa yang digunakan	1
15	Kejelasan informasi pada ilustrasi gambar	1
Jumlah		15

Tabel 4. Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli Media hasil modifikasi

No	Indikator	Jumlah Butir
Aspek Tampilan		
1	Proporsi <i>Layout</i> bagian konten (luas konten materi, <i>header</i> , dan <i>widget</i>)	1
2	Proporsi <i>Layout</i> bagian materi (tata letak teks dan gambar)	1
3	Kesesuaian desain <i>header</i>	1
4	Kesesuaian proporsi warna	1
5	Kesesuaian pemilihan jenis huruf	1
6	Kesesuaian Pemilihan ukuran huruf	1
7	Kemenarikan sajian animasi	1
8	Kesesuaian animasi dengan materi	1
9	Tampilan yang simpel dan bersih (tidak mengandung gambar dan objek yang kurang relevan)	1
Aspek Pemrograman		
10	Kemudahan pemakaian program	1
11	Kemudahan bahasa navigasi dan <i>widget</i> pada program	1
12	Kemudahan berinteraksi dengan program	1
13	Kemudahan <i>login</i> dan <i>logout</i> dari program	1
14	Kemudahan memahami struktur navigasi	1
Jumlah		14

Kisi-kisi instrumen untuk siswa berjumlah sebanyak 16 indikator
dideskripsikan sebagai berikut:

Tabel 5. Kisi-Kisi Instrumen untuk Siswa

No	Indikator	Jumlah Butir
1	Kemudahan menggunakan	1
2	Kejelasan tujuan belajar	1
3	Kesesuaian materi pelajaran	1
4	Kesesuaian bahasa	1
5	Kelengkapan materi	1
6	Kejelasan soal kuis	1
7	Keseuaian susunan materi	1
8	Kesesuaian belajar mandiri	1
9	Keberadaan motivasi belajar	1
10	Ketepatan ukuran dan jenis huruf	1
11	Kemudahan navigasi	1
12	Kesesuaian animasi	1
13	Kesesuaian warna	1
14	Kejelasan teks bacaan	1
15	Kemudahan belajar	1
16	Proporsi gambar	1
Jumlah		16

7. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data kuantitatif dan kualitatif untuk mengolah data. Adapun dalam penelitian ini, peranan ahli materi serta tanggapan dari ahli media dan siswa terhadap kualitas produk yang telah dikembangkan ditinjau dari aspek media dan aspek materi sangat diperlukan. Data berupa komentar, saran, revisi dan hasil pengamatan peneliti selama proses ujicoba dianalisis secara deskriptif kualitatif, dan disimpulkan sebagai masukan untuk memperbaiki atau merevisi produk yang dikembangkan. Sementara, data berupa skor tanggapan ahli media, ahli materi dan siswa yang diperoleh melalui kuesioner, dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menggunakan rumus Sukardjo (2008: 55).

Ada dua macam analisis data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain kualitatif dan kuantitatif keterangannya sebagai berikut:

- Data kualitatif diperoleh dari angket dan pedoman wawancara yang berupa tanggapan yang dianalisa dan dideskripsikan secara kuantitatif.
- Data kuantitatif yang diperoleh melalui angket penilaian dan wawancara akan dianalisis dengan statistik deskriptif kemudian di konversikan ke data kualitatif dengan skala 5 untuk mengetahui kualitas produk.

Konversi yang dilakukan terhadap data kualitatif mengacu pada rumus konversi yang dikemukakan oleh Sukardjo (2008: 55) Lebih jelasnya lihat pada tabel :

Tabel 6. Kriteria Penilaian

Skor		Kriteria
Rumus	Rentang	
$X > \bar{X}_i + 1,8 Sb_i$	$X > 4,2$	angat Baik
$\bar{X}_i + 0,6 Sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8 Sb_i$	$3,4 < X \leq 4,2$	k
$\bar{X}_i - 0,6 Sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6 Sb_i$	$2,6 < X \leq 3,4$	kup
$\bar{X}_i - 1,8 Sb_i < X \leq \bar{X}_i - 0,6 Sb_i$	$1,8 < X \leq 2,6$	rang
$X \leq \bar{X}_i - 1,8 Sb_i$	$X \leq 1,8$	angat Kurang

Keterangan :

\bar{X}_i = Rarata skor ideal = $1/2$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

Sb_i = Simpangan baku ideal = $1/6$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

X = Skor aktual

Berikut perhitungan data pada masing-masing skala:

$$\text{Skor Mak} = 5$$

$$\text{Skor Min} = 1$$

$$Xi = \frac{1}{2} (5+1)$$

$$= 3$$

$$Sbi = \frac{1}{6} (5-1)$$

$$= 0,67$$

$$\text{Skala 5} = X > 3 + (1,8 \times 0,67)$$

$$= X > 3 + 1,2$$

$$= X > 4,2$$

$$\text{Skala 4} = 3 + (0,6 \times 0,67) < X \leq 3 + (1,8 \times 0,67)$$

$$= 3 + 0,4 < X \leq 4,2$$

$$= 3,4 < X \leq 4,2$$

$$\text{Skala 3} = 3 - (0,6 \times 0,67) < X \leq 3 + (0,6 \times 0,67)$$

$$= 3 - 0,4 < X \leq 3 + 0,4$$

$$= 2,6 < X \leq 3,4$$

$$\text{Skala 2} = 3 - (1,8 \times 0,67) < X \leq 3 - (0,6 \times 0,67)$$

$$= 3 - 1,2 < X \leq 3 - 0,4$$

$$= 1,8 < X \leq 2,6$$

$$\text{Skala 1} = X \leq 3 - (1,8 \times 0,67)$$

$$= X \leq 3 - 1,2$$

$$= X \leq 1,8$$

Berdasarkan keterangan diatas, untuk mendapatkan data rata-rata hasil penilaian yang akan digunakan untuk menarik kesimpulan digunakan rumus:

$\text{Rerata Penilaian} = \frac{\text{Total penilaian}}{\Sigma \text{ Aspek yang diamati} \times \Sigma \text{ Siswa}}$
--

Berdasarkan kriteria penilaian diatas, diperoleh standar kualitas produk media pembelajaran dengan rincian sebagai berikut:

- a. Produk media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan sangat baik jika rata-rata skor yang diperoleh 4,2 keatas.
- b. Produk media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan baik jika rata-rata yang diperoleh antara 3,4 sampai 4,2.

- c. Produk media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan cukup jika rata-rata diperoleh 2,6 sampai 3,4.
- d. Produk media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan kurang layak jika rata-rata skor yang diperoleh 1,8 sampai 2,6.
- e. Produk media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan sangat kurang layak jika rata-rata skor yang diperoleh 1,8 kebawah.

Sukardjo (dalam Estu Miyarso, 2009: 69-70) berpendapat bahwa produk multimedia yang dikembangkan dapat dikatakan sudah layak sebagai media pembelajaran apabila hasil penilaian uji coba lapangan minimal termasuk dalam kriteria baik.

Berdasarkan analisis data tersebut, dapat diketahui sejauh mana kualitas *E-learning* berbasis moodle pembelajaran IPA pokok bahasan pesawat sederhana akan dikembangkan dan hasil analisis tersebut juga akan dipakai sebagai dasar dalam merevisi produk pengembangan bila diperlukan untuk menghasilkan produk akhir yaitu *E-learning* berbasis moodle yang layak untuk dipakai dalam kegiatan pembelajaran siswa.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pengembangan produk *E-learning* berbasis moodle pembelajaran IPA bagi siswa kelas V SD telah menyelesaikan serangkaian tahapan yang disesuaikan dari model pengembangan Borg & Gall (1989). Dalam hasil penelitian ini akan diuraikan tentang hasil dari penerapan 9 tahapan pengembangan mulai dari penelitian dan pengumpulan data awal sampai dengan revisi produk akhir.

1. Penelitian dan pengumpulan data awal

Pengembangan *E-learning* berbasis moodle pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam untuk siswa kelas V Sekolah Dasar dikembangkan berdasarkan data yang diperoleh melalui observasi yaitu wawancara, kuesioner dan pengamatan ke lapangan pada tanggal 6 April 2015. Pedoman untuk melakukan wawancara dan kuesioner telah disesuaikan dengan kebutuhan peneliti untuk mendapatkan hasil berupa permasalahan pembelajaran dan situasi yang ada pada SD Negeri Kotagede I. Observasi dilakukan dengan cara mengawasi pembelajaran di dalam kelas, kuesioner yang berisi beberapa butir pertanyaan dibagikan kepada siswa sedangkan wawancara dilakukan dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada Guru (Ibu Eny Purwanti, S.Pd) dan Pengelola Lab Komputer (Ibu Endah Kusumaningrum, S.Pd. SI).

Berdasarkan hasil wawancara kepada Guru dan Pengelola Lab Komputer serta pengisian kuesioner untuk siswa (lampiran 1:121) didapatkan data tentang permasalahan dalam pembelajaran, penyebab permasalahan tersebut, kebutuhan guru, kebutuhan siswa serta sarana dan prasarana yang tersedia. Berikut ini adalah penjelasan tentang hasil pengumpulan data awal.

a. Permasalahan pembelajaran

Permasalahan pembelajaran dari sudut pandang Guru yaitu kesulitan Guru dalam menyampaikan materi karena siswa kurang fokus saat pembelajaran. Hal tersebut terdapat pada hasil wawancara kepada Guru berikut ini:

- Peneliti : Kesulitan apa saja yang ditemui saat menggunakan sumber belajar yang biasa digunakan dalam pembelajaran?
- EP : Ketika waktu pembelajaran lama atau materi kurang menarik, siswa mudah merasa bosan dan tidak fokus.

Permasalahan pembelajaran dari sudut pandang Siswa sesuai dengan pernyataan Guru diatas yaitu belajar hanya menggunakan buku dan siswa kurang fokus dan bosan dalam pembelajaran. Hal tersebut terdapat pada hasil kuesioner untuk siswa berikut ini:

- Peneliti : Apakah kamu kesulitan untuk belajar IPA, seperti apa?
- Hasil : Kesulitan yang dihadapi diantaranya siswa kurang fokus dan bosan dalam pembelajaran.

b. Penyebab Permasalahan pembelajaran

Penyebab permasalahan pembelajaran sehingga siswa merasa bosan dan tidak fokus dari sudut pandang siswa yaitu karena pembelajaran hanya menggunakan buku teks dan ceramah saja. Hal tersebut terdapat pada hasil kuesioner kepada siswa berikut ini:

Peneliti : Apakah penyebab kamu kesulitan untuk belajar IPA?

Hasil : Penyebabnya adalah buku teks dan ceramah guru membuat siswa merasa bosan.

Hal tersebut dikuatkan dengan pernyataan Guru pada hasil wawancara kepada Guru berikut ini:

Peneliti : Media apa saja yang digunakan untuk mengajar di kelas?

EP : Buku teks dan ceramah.

c. Kebutuhan Guru

Kebutuhan Guru sebagai upaya mengatasi permasalahan dalam pembelajaran tersebut yaitu perlu diadakannya media yang dapat mempermudah pembelajaran dan memberikan motivasi bagi siswa untuk belajar. Hal tersebut terdapat pada hasil wawancara kepada Guru berikut ini:

Peneliti : Jika ada media selain buku, media seperti apa yang diharapkan?

EP : Media yang dapat mempermudah belajar dan menarik bagi siswa.

d. Kebutuhan Siswa

Kebutuhan siswa untuk pembelajaran yaitu dengan mendengarkan penjelasan guru, praktik langsung dan media yang menggunakan komputer yang dilengkapi gambar-gambar yang menarik. Hal tersebut terdapat pada hasil kuesioner kepada Siswa berikut ini:

Peneliti : Belajar seperti apa yang lebih kamu sukai?

Hasil : Beberapa siswa suka belajar IPA menggunakan komputer dengan gambar-gambar menarik, mendengarkan penjelasan guru, dan praktik langsung.

e. Sarana dan Prasarana

Ketersediaan Sarana dan Prasarana merupakan dukungan penting dalam melakukan penelitian berdasarkan permasalahan yang ada. Sarana dan prasarana yang tersedia di SD Negeri Kotagede I yaitu berupa tersedianya Laboratorium komputer, koneksi internet, dan LCD sudah layak digunakan peneliti untuk melakukan pengembangan media dan penelitian. Ketersediaan sarana dan prasarana tersebut terdapat pada hasil wawancara kepada Pengelola Lab Komputer berikut ini:

Peneliti : Fasilitas apa sajakah yang tersedia pada Lab Komputer?

Hasil : 20 Unit komputer, LCD, dan tersedianya internet.

Tersedianya fasilitas yang pada Lab komputer tersebut dapat mendukung pelaksanaan penelitian. Namun keterbatasan media yang

dimiliki Lab Komputer menjadi motivasi peneliti dalam melakukan pengembangan media. Keterbatasan tersebut terdapat pada hasil wawancara kepada Pengelola Lab Komputer berikut ini:

Peneliti : Apakah media yang digunakan siswa ketika menggunakan Lab Komputer?

EK : Hanya browser untuk belajar membuat *e-mail* dan video pembelajaran yang masih terbatas jumlahnya.

Berdasarkan hasil tentang permasalahan dalam pembelajaran, penyebab permasalahan tersebut, kebutuhan guru, kebutuhan siswa serta sarana dan prasarana yang tersedia maka disimpulkan bahwa perlunya pengembangan *E-learning* berbasis moodle sebagai media pendukung guru dan siswa dalam melakukan pembelajaran alternatif secara *online*. Dengan menggunakan *E-learning*, siswa dapat melakukan pembelajaran di sekolah maupun di rumah sehingga keterbatasan waktu pembelajaran kelas tidak menjadi masalah untuk tetap bisa belajar tentang materi yang disampaikan guru. Pembelajaran menggunakan *E-learning* menjadi lebih efektif karena sistem pembelajarannya diatur menggunakan perangkat lunak moodle. Hal tersebut dikarenakan moodle memiliki kelebihan dalam mengatur materi, forum diskusi, ujian dan mendukung untuk menampilkan konten berupa gambar, video, animasi dan sebagainya.

Berdasarkan hasil observasi tentang sarana dan prasarana, tersedianya laboratorium komputer dan fasilitas internet menjadi penunjang pembelajaran dan mendukung pembelajaran dengan

menggunakan *E-learning* berbasis moodle. Selain itu, kesiapan siswa dalam menggunakan *E-learning* termasuk cukup karena siswa kelas V pernah diajarkan tentang penggunaan internet untuk membuat *e-mail* dan tugas-tugas komputer lainnya. Dengan kondisi tersebut, peneliti mempunyai gagasan dan rencana untuk mengembangkan *E-learning* berbasis moodle dengan tujuan agar proses pembelajaran menjadi lebih mudah dan menyenangkan serta membantu tercapainya tujuan pembelajaran.

2. Hasil perencanaan pengembangan produk

a. Analisis Kebutuhan Guru dan Siswa

Analisis kebutuhan dilakukan berdasarkan hasil penelitian awal yaitu kegiatan observasi pembelajaran yang terdiri dari wawancara kepada pengelola laboratorium komputer dan guru kelas, pengisian kuesioner oleh siswa, dan pengamatan pembelajaran di dalam kelas. Data hasil wawancara, kuesioner dan observasi akan dijelaskan di bawah ini.

1) Analisis Kebutuhan Guru

Hasil wawancara dengan Guru kelas V:

Peneliti : Jika ada media selain buku, media seperti apa yang diharapkan?
EP : Media yang dapat mempermudah belajar dan menarik bagi siswa.

Berdasarkan hasil wawancara di atas, Guru memerlukan media yang dapat mempermudah pembelajaran dan memberikan motivasi bagi siswa untuk belajar.

2) Analisis Kebutuhan Siswa

Hasil kuesioner oleh siswa kelas V:

Peneliti : Belajar seperti apa yang lebih kamu sukai?

Hasil : Beberapa siswa suka belajar IPA menggunakan komputer dengan gambar-gambar menarik, mendengarkan penjelasan guru, dan praktik langsung.

Berdasarkan hasil kuesioner diatas, dapat disimpulkan bahwa kebutuhan siswa untuk pembelajaran yaitu dengan mendengarkan penjelasan guru, praktik langsung dan media yang menggunakan komputer yang dilengkapi gambar-gambar yang menarik.

Berdasarkan analisis kebutuhan guru dan siswa pada permasalahan diatas maka dibutuhkan media yang dapat mendukung berjalannya kegiatan belajar sesuai dengan kebutuhan guru dan siswa serta sarana prasarana laboratorium yang memadai untuk pembelajaran menggunakan komputer berbasis *online learning*. Media tersebut adalah *E-learning* berbasis moodle pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam materi pesawat sederhana yang dapat memperagakan kinerja dari pesawat sederhana dan dapat memberikan motivasi siswa untuk belajar demi tercapainya tujuan pembelajaran. Berikut ini adalah hasil wawancara kepada pengelola laboratorium tentang ketersediaan sarana dan prasarana sebagai pendukung pengembangan media pembelajaran:

Peneliti : Fasilitas apa sajakah yang tersedia pada Lab Komputer?

EK : 20 Unit komputer, LCD, dan tersedianya internet.

Kesimpulan dari perencanaan pengembangan media pendukung tersebut dapat dirangkum sebagai berikut:

- 1) Guru membutuhkan media yang mempermudah dalam memperagakan kinerja pesawat sederhana sehingga siswa dapat memahami materi yang telah disampaikan.
- 2) Siswa membutuhkan media pembelajaran menggunakan komputer dengan gambar-gambar menarik sehingga siswa tidak merasa cepat bosan dalam pembelajaran.
- 3) Diperlukan sumber belajar yang dapat memberikan motivasi sebagai alternatif pembelajaran selain menggunakan metode ceramah.

b. Perumusan Tujuan

Berdasarkan penjelasan pada analisis kebutuhan di atas, maka tujuan dari pengembangan media pembelajaran ini adalah untuk menghasilkan *E-learning* berbasis moodle yang layak untuk pembelajaran IPA bagi siswa kelas V SD Negeri Kotagede I.

3. Hasil pengembangan produk awal

a. Hasil pengembangan produk awal

Pengembangan *E-learning* berbasis moodle ini mempunyai materi yang mengacu pada kurikulum. Pada pengembangan produk awal ini, peneliti mempunyai peran untuk melakukan pengembangan media dan menghasilkan produk *E-learning* berbasis moodle yang

menarik berdasarkan desain *header*, kesesuaian teks, gambar, animasi serta *layout*. Setelah itu, hasil produk disampaikan kepada guru untuk mengetahui kesesuaian kebutuhan guru dengan hasil pengembangan produk *E-learning* berbasis moodle yang telah dikembangkan. Materi Ilmu Pengetahuan Alam yang dipilih untuk pengembangan *E-learning* ini adalah materi tentang pesawat sederhana yang telah disetujui oleh guru. Setelah memilih materi, peneliti melakukan pembuatan *flowchart* (lampiran 3:127) dan *storyboard* (lampiran 4:128) kemudian dilanjutkan dengan melakukan pengembangan produk *E-learning* berbasis moodle yang dengan memanfaatkan komputer dalam proses pembelajaran. Pengembangan materi dan media secara keseluruhan dikembangkan berdasarkan saran oleh ahli materi, ahli media, guru kelas serta siswa sehingga media yang dikembangkan sesuai dengan pembelajaran di dalam kelas konvensional.

Multimedia ini berbentuk *website* dengan sistem moodle yang mempunyai banyak fitur untuk pembelajaran. Fitur tersebut diantaranya yaitu penyajian materi, kuis atau ujian, forum diskusi, dan chatting yang diatur dalam suatu sesi yang mengharuskan pengguna untuk masuk menggunakan *user* dan *password* pribadinya. Hal itu bertujuan untuk memudahkan *administrator E-learning* untuk melihat aktivitas pengguna seperti nilai siswa, *login* terakhir siswa, keaktifan siswa di dalam forum, dan banyaknya siswa mengakses *E-learning*.

Penyajian konten *E-learning* yang pertama setelah melakukan *login* yaitu halaman depan yang berisi ucapan selamat datang dan pemilihan kategori mata pelajaran berdasarkan kelas. Setelah itu pemilihan mata pelajaran yaitu Ilmu Pengetahuan Alam dengan pokok bahasan pesawat sederhana. Setelah masuk ke mata pelajaran maka terdapat penyajian materi pesawat sederhana yang ditampilkan menggunakan gambar dan animasi yang sederhana untuk menggambarkan kinerja berbagai jenis pesawat sederhana tersebut. Setelah itu dilanjutkan dengan kuis dengan jumlah 10 soal berisi pertanyaan tentang materi yang sudah disajikan pada *E-learning*.

Seluruh konten yang terdapat pada *E-learning* yaitu konten yang ada pada halaman awal yang berisi animasi selamat datang, konten yang ada pada halaman materi yang berisi gambar materi dan animasi, serta konten yang ada pada halaman ujian atau kuis yang berisi gambar-gambar soal dan animasi perlu dilakukan penyesuaian terhadap aspek tertentu agar *E-learning* menjadi menarik dan dapat memberikan motivasi kepada siswa untuk lebih giat dalam belajar. Selain itu, berbagai penyesuaian aspek tersebut juga mempengaruhi dalam kemudahan memahami materi serta penggunaan *E-learning*. Aspek-aspek tersebut yaitu desain *header*, penyajian materi, kesesuaian gambar, kesesuaian teks, dan kesesuaian animasi.

Aspek yang perlu diperhatikan agar *E-learning* menarik dan bermanfaat bagi pengguna, yaitu:

1) Desain *header*

Header didesain sesuai dengan karakter pengguna yang merupakan siswa Sekolah Dasar. Karakter siswa Sekolah Dasar yaitu tertarik dengan gambar dan animasi dengan warna yang cerah dan mempunyai kesan menyenangkan seperti gambar rumput, langit, pohon yang didesain dengan model kartun atau gambar vektor. Selain itu, sebagai identitas sekolah, desain *header* diberikan logo tut wuri handayani dan foto beberapa siswa yang sesuai dengan desain kartun dasarnya.

2) Penyajian materi

Materi yang disajikan pada *E-learning* ini adalah materi pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dengan pokok materi tentang pesawat sederhana. Pemilihan materi berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang disesuaikan dengan kebutuhan proses pembelajaran. *E-learning* ini juga dilengkapi dengan ujian atau kuis yang mampu mengukur tingkat pemahaman siswa tentang materi pesawat sederhana. Selain itu, pada ujian atau kuis terdapat umpan balik dan pemberian kisi-kisi jawaban yang benar maupun salah sehingga siswa dapat mengetahui hasil belajar mereka.

3) Kesesuaian gambar

Pengembangan gambar pada *layout* halaman utama dibuat menarik dengan memberikan *header* berupa pohon, awan, dan rumput yang mempunyai kesan serasi dengan warna keseluruhan yang didesain menggunakan *software Adobe Photoshop CS6*. Selain itu terdapat ucapan selamat datang yang dapat memberikan kesan memberikan sambutan kepada pengguna *E-learning* ini. Pengembangan desain gambar ini dilakukan sesuai dengan ide peneliti dan masukan dari ahli media dan ahli materi.

4) Kesesuaian Teks

Teks atau tulisan dikembangkan dengan meletakkan prinsip kerasian, kecocokan, kemenarikan, dan proporsi ukuran. Teks dipilih berdasarkan jenis huruf, ukuran huruf dan warna huruf. Kesesuaian teks ini dikembangkan sesuai ide peneliti dan masukan para ahli.

5) Kesesuaian Animasi

Animasi dikembangkan sesuai dengan karakter pengguna dan memperhatikan ukuran dan proporsi dalam sebuah materi agar tidak mengganggu perhatian pengguna. Animasi dibuat menggunakan *Adobe Photoshop CS6* sehingga menghasilkan produk animasi berformat *Graphic Interchange Format* (GIF). Beberapa animasi juga dikombinasikan dengan teks dan gambar

agar tercipta animasi yang menarik dan mudah untuk memahami maksud dari animasi tersebut.

6) Proporsi *layout*

Layout merupakan aspek yang sangat menentukan agar seluruh konten dapat terlihat rapi dan menarik bagi pengguna. Dalam pengembangan *layout* ada dua aspek bagian yang harus diperhatikan yaitu *layout* bagian konten dan *layout* bagian materi pembelajaran. *Layout* bagian konten berisi seluruh bagian seperti penempatan *header* di bagian atas secara memanjang atau horizontal. Kemudian di bawah merupakan konten *widget* berada di kanan dan kiri dari konten materi pembelajaran. Pembagian luas konten ditentukan lebar ukuran pada bidang materi pembelajaran mempunyai ukuran yang lebih luas daripada ukuran *widget* pendukung pada *E-learning* seperti kalender, pengguna *online*, dan lain sebagainya.

B. Hasil validasi ahli

Setelah menyelesaikan pengembangan produk awal, langkah selanjutnya adalah validasi ahli media pembelajaran dan validasi ahli materi pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam.

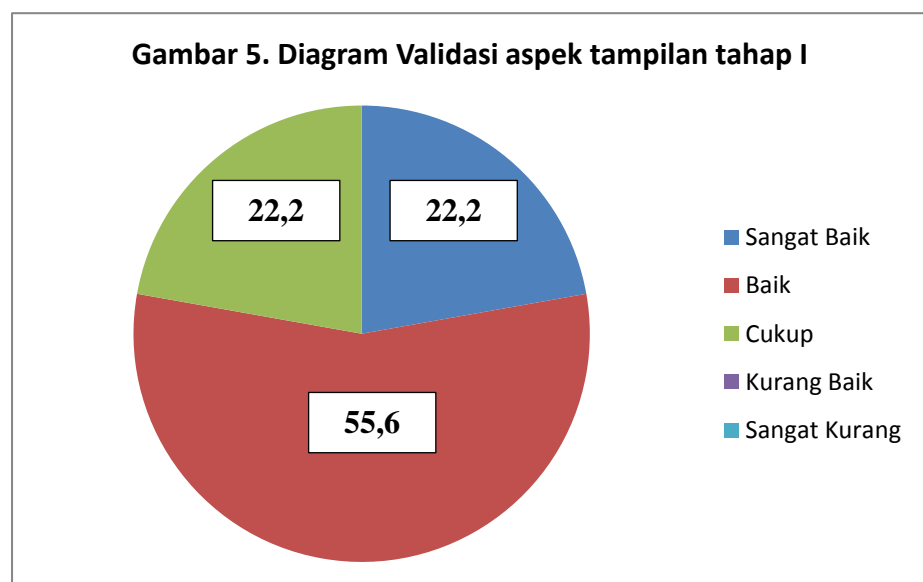
1. Hasil validasi ahli media

Validasi ahli media dilakukan setelah menyelesaikan pengembangan produk awal *E-learning* berbasis moodle pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam pokok bahasan pesawat sederhana. Pada tahap ini

produk pengembangan divalidasi dan diberi pertimbangan oleh ahli. Ahli media pembelajaran adalah dosen KTP FIP UNY yang berkompeten mengenai media pembelajaran, yaitu Bapak Ariyawan Agung Nugroho, M.Pd. Kegiatan validasi dilakukan 2 tahap sampai media dinyatakan layak tanpa revisi. Validasi tahap pertama dilaksanakan pada tanggal 11 Mei 2015. Validasi ahli materi tahap 1 meliputi 2 aspek yaitu, aspek tampilan dan aspek pemrograman. Data kedua aspek tersebut hasilnya sebagai berikut:

a. Validasi Aspek Tampilan Tahap 1

Validasi pada aspek tampilan bertujuan untuk mengetahui kualitas *E-learning* dari aspek tampilan. Butir-butir penilaian yang dinilai terdiri dari 9 butir aspek. Berdasarkan 9 aspek tersebut dapat dideskripsikan pada gambar di bawah ini:



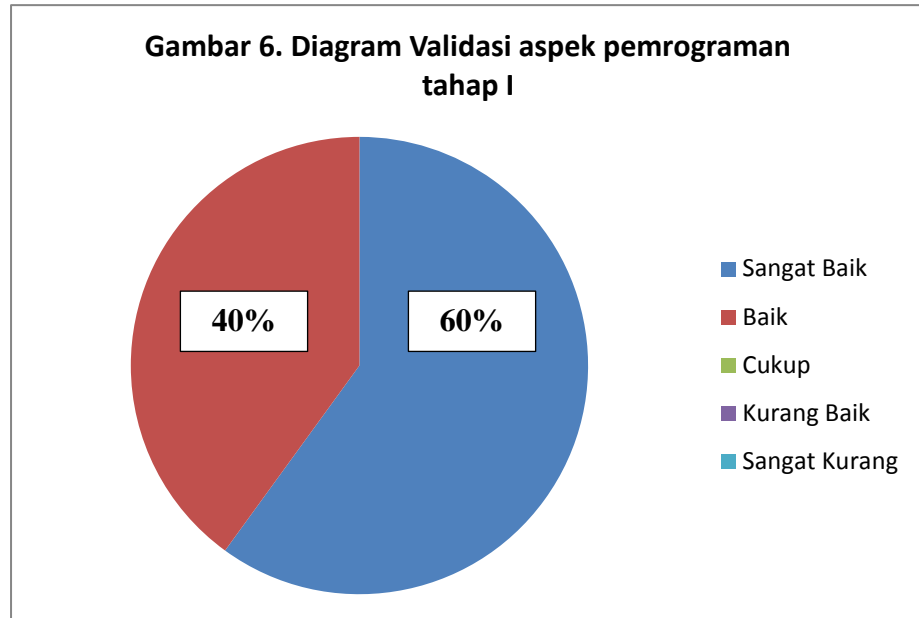
Skor rata-rata pada aspek tampilan adalah 4,0 dan dikategorikan baik. Indikator yang mendapat skor sangat baik yaitu kemenarikan sajian animasi dan kesesuaian animasi dengan materi. Indikator yang mendapat skor baik yaitu proporsi *layout* bagian konten, kesesuaian desain header, kesesuaian proporsi warna, kesesuaian pemilihan ukuran huruf dan tampilan yang simpel dan bersih. Indikator yang mendapat skor cukup yaitu proporsi *layout* bagian materi pembelajaran dan kesesuaian pemilihan jenis huruf. Hasil validasi selengkapnya pada aspek tampilan oleh ahli media dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7. Hasil Penilaian Ahli Media Tahap 1 terhadap Aspek Tampilan

No	Aspek yang diamati	Skor	Kriteria
1	Proporsi <i>Layout</i> bagian konten (luas konten materi, <i>header</i> , dan <i>widget</i>)	4	Baik
2	Proporsi <i>Layout</i> bagian materi pembelajaran (tata letak teks dan gambar/animasi)	3	Cukup
3	Kesesuaian desain <i>header</i>	4	Baik
4	Kesesuaian proporsi warna	4	Baik
5	Kesesuaian pemilihan jenis huruf	3	Cukup
6	Kesesuaian pemilihan ukuran huruf	4	Baik
7	Kemenarikan sajian animasi	5	Sangat Baik
8	Kesesuaian animasi dengan materi	5	Sangat Baik
9	Tampilan yang simpel dan bersih (tidak mengandung gambar dan objek yang kurang relevan)	4	Baik
Jumlah		36	
Rata-rata		4	Baik

b. Validasi Aspek Pemrograman Tahap 1

Validasi pada aspek pemrograman bertujuan untuk mengetahui kualitas *E-learning* dari aspek pemrograman. Butir-butir penilaian yang dinilai terdiri dari 5 butir aspek. Berdasarkan 5 aspek tersebut dapat dideskripsikan pada gambar di bawah ini:



Skor rata-rata pada aspek tampilan adalah 4,6 dan dikategorikan sangat baik. Indikator yang mendapat skor sangat baik yaitu kemudahan pemakaian program, kemudahan bahasa navigasi dan widget pada program serta kemudahan *login* dan *logout* pada program. Indikator yang mendapat skor baik yaitu kemudahan berinteraksi pada program dan kemudahan memahami struktur navigasi. Hasil validasi selengkapny pada aspek pemrograman oleh ahli media dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 8. Hasil Penilaian Ahli Media Tahap 1 terhadap Aspek Pemrograman

No	Aspek yang diamati	Skor	Kriteria
1	Kemudahan pemakaian program	5	Sangat Baik
2	Kemudahan bahasa navigasi dan <i>widget</i> pada program	5	Sangat Baik
3	Kemudahan berinteraksi dengan program	4	Baik
4	Kemudahan <i>log in</i> dan <i>log out</i> dari program	5	Sangat Baik
5	Kemudahan memahami struktur navigasi	4	Baik
Jumlah		23	
Rata-rata		4,6	Sangat Baik

c. Komentar dan Saran Ahli Media

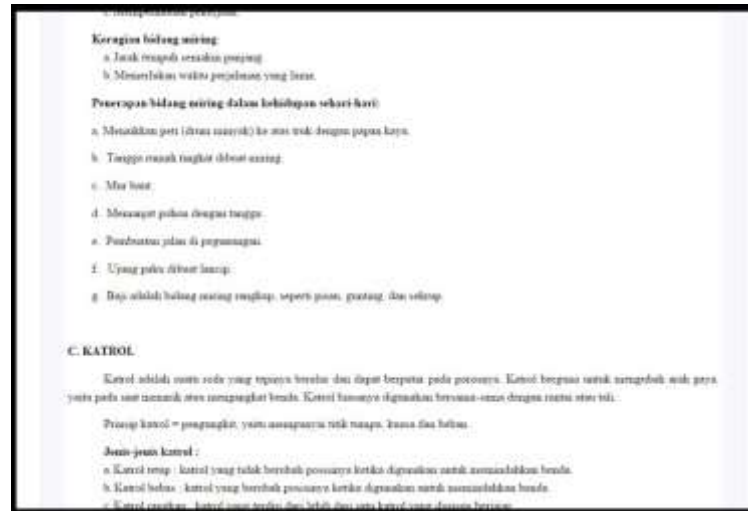
Berikut ini adalah masukan ahli media tahap pertama mengenai produk *E-learning* yang dikembangkan:

- 2) *Layout* materi dibagi menjadi beberapa bagian.
- 3) *Font* materi disamakan dengan *font website*.
- 4) Gambar materi diperjelas posisinya.
- 5) *Header* disesuaikan dengan pengguna.
- 6) *Feedback* ditambahkan pada evaluasi.

d. Revisi

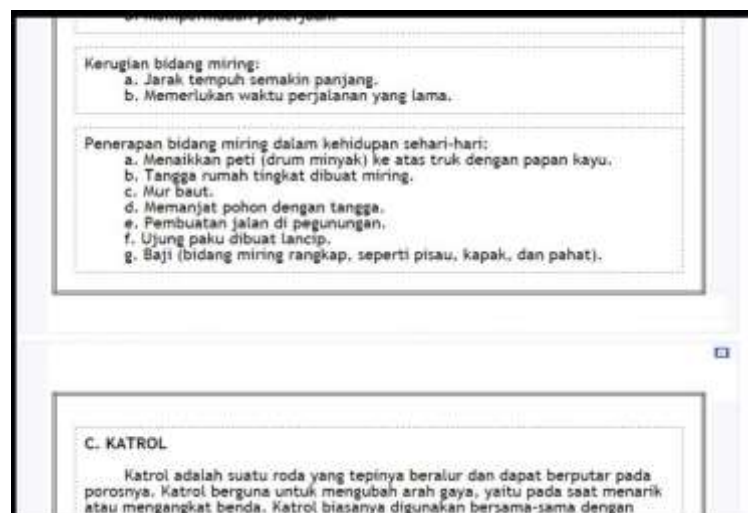
Berdasarkan komentar dan saran ahli media maka dilakukan revisi terhadap *E-learning*. Berikut ini beberapa tampilan yang dilakukan revisi dan perbaikan.

Gambar 7. Tampilan pembatas materi sebelum revisi



Sebelum revisi, pada pembagian materi masih terkesan banyak dan menumpuk. Hal ini menyebabkan motivasi pengguna menjadi berkurang. Berdasarkan saran dari ahli media, yaitu perlu diberikan pembatas antar materi.

Gambar 8. Tampilan pembatas materi sesudah revisi



Setelah revisi pada pembagian materi, tampilan materi tidak terkesan banyak lagi karena sudah dibagi beberapa bagian, prinsip ini termasuk dalam prinsip *goal gradient*.

Gambar 9. Tampilan *font* materi sebelum revisi



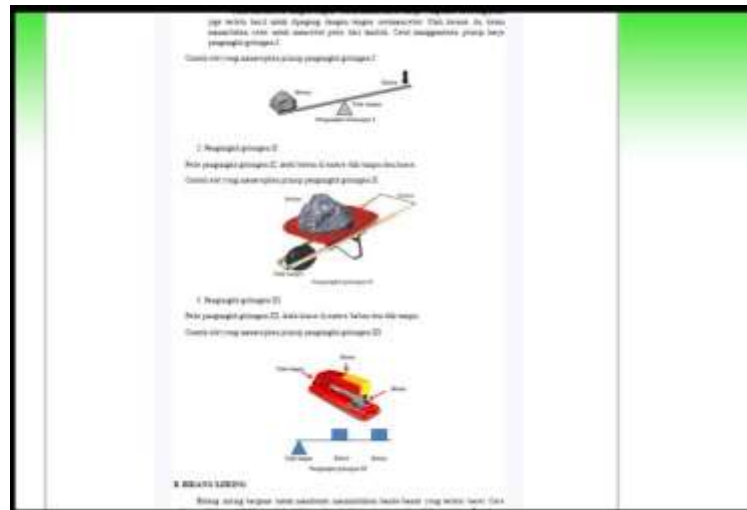
Sebelum revisi, pada *font* materi masih berbeda dengan *font* pada website. Hal ini menyebabkan kurangnya konsistensi penggunaan *font* pada suatu tampilan sehingga terlihat kurang rapi dan kurang menarik.

Gambar 10. Tampilan *font* materi sesudah revisi



Setelah revisi, pada *font* materi sudah sesuai dengan *font* website. Tampilan awal *font* materi masih menggunakan *Times New Roman* dan setelah revisi menggunakan *Trebuchet* sesuai *font* website.

Gambar 11. Tampilan posisi gambar materi sebelum revisi



Sebelum revisi, posisi tampilan gambar masih belum teratur karena gambar tidak terlihat menyatu dengan materi atas dan bawah. Hal ini menyebabkan ketidakjelasan gambar yang digunakan untuk menyampaikan kalimat yang dituju.

Gambar 12. Tampilan posisi gambar materi sesudah revisi



Setelah revisi, pada kejelasan posisi gambar sudah dapat menjelaskan tentang kalimat yang dimaksud pada materi pembelajaran selain itu juga menjaga *layout* materi agar lebih rapi.

Gambar 13. Tampilan *header* sebelum revisi



Sebelum revisi, tampilan *header* menggunakan *font* dan warna yang terlalu formal sehingga kurang menarik bagi siswa Sekolah Dasar. Hal tersebut diberikan saran oleh ahli media untuk merevisi desain *header* menggunakan warna dan gambar yang menarik.

Gambar 14. Tampilan *header* sesudah revisi



Setelah revisi, pada kesesuaian *header* dengan pengguna sudah didesain ulang sesuai karakter siswa Sekolah Dasar yaitu *header* dengan warna-warna cerah dan menarik.

Gambar 15. Tampilan penilaian sebelum revisi

The screenshot shows a test result interface titled "UJIAN PILIHAN GANDA" and "Melihat hasil ujian ke- 1". It includes a "Selesai" button. The test statistics are: "Dimulai pada" (Started at) Selasa, 9 Juni 2015, 10:36; "Selesai pada" (Ended at) Selasa, 9 Juni 2015, 10:39; "Waktu yang digunakan" (Time used) 3 min 7 detik; and "Nilai" (Score) 70 dari nilai maksimal 100 (70%). Below this, a question is displayed: "Alat bantu pekerjaan manusia yang susunannya sederhana disebut...". The question number "5" is on the left. The answer options are "A. Mesin ringan" and "B. Pesawat sederhana". Option B is selected and highlighted in green with a checkmark.

Sebelum revisi, tampilan penilaian hanya menunjukkan nilai saja sehingga tidak ada apresiasi atau pujian yang didapatkan siswa setelah menyelesaikan ujian. Hal tersebut mengurangi motivasi siswa karena tidak adanya unsur interaktivitas pada hasil ujian.

Gambar 16. Tampilan penilaian sesudah revisi

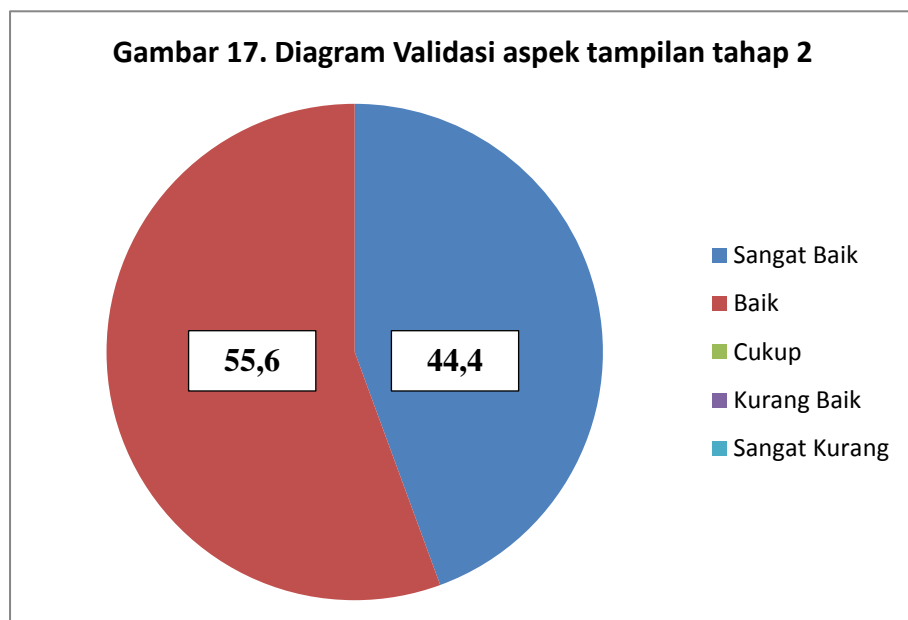
The screenshot shows the updated test result interface titled "UJIAN PILIHAN GANDA" and "Melihat hasil ujian ke- 2". It includes a "Selesai" button. The test statistics are: "Dimulai pada" (Started at) Selasa, 9 Juni 2015, 12:21; "Selesai pada" (Ended at) Selasa, 9 Juni 2015, 12:21; "Waktu yang digunakan" (Time used) 51 detik; and "Nilai" (Score) 90 dari nilai maksimal 100 (90%). A new "Saran" (Feedback) section is added, containing the text: "SELAMAT, KAMU MEMDAPATKAN NILAI SEMPURNA. PERTAHANKAN NILAI KAMU YA. 🎉". Below this, the same question is displayed: "Alat bantu pekerjaan manusia yang susunannya sederhana disebut...". The question number "5" is on the left. The answer options are "a. Mesin ringan", "b. Pesawat sederhana", "c. Mesin berat", and "d. Roda berporos". Option b is selected and highlighted in green. At the bottom, a green bar displays "Benar!" and "Nilai untuk jawaban ini: 10/10."

Setelah revisi, pada tampilan hasil ujian sudah diberikan *feedback* atau umpan balik. Setelah siswa menyelesaikan ujian, umpan balik akan ditampilkan sesuai nilai yang didapatkan siswa.

Produk *E-learning* berbasis moodle pembelajaran IPA kelas V SD telah dilakukan revisi sebanyak 1 kali. Revisi dilakukan berdasarkan saran dari ahli media. Setelah melakukan revisi produk *E-learning* tahap 1 maka dilanjutkan dengan penilaian tahap 2. Validasi tahap 2 dilaksanakan pada tanggal 25 Mei 2015. Ahli media memberikan penilaian terhadap 2 aspek yaitu aspek tampilan dan aspek pemrograman. Data kedua aspek tersebut pada penilaian ahli tahap 2 hasilnya sebagai berikut:

a. Validasi Aspek Tampilan Tahap 2

Pada validasi aspek tampilan tahap 2, penilaian ahli berdasarkan 9 aspek tersebut dapat dideskripsikan pada gambar di bawah ini:



Skor rata-rata pada aspek tampilan adalah 4,4 dan dikategorikan sangat baik. Indikator yang mendapat skor sangat baik yaitu proporsi *layout* bagian konten, kesesuaian desain header, kemenarikan sajian animasi dan kesesuaian animasi dengan materi.

Indikator yang mendapat skor baik yaitu proporsi *layout* bagian materi pembelajaran, kesesuaian proporsi warna, kesesuaian pemilihan jenis huruf, kesesuaian pemilihan ukuran huruf dan tampilan yang simpel dan bersih. Dari hasil penilaian beberapa indikator tersebut dapat disimpulkan bahwa *E-learning* sudah sangat baik dan layak untuk diujicobakan.

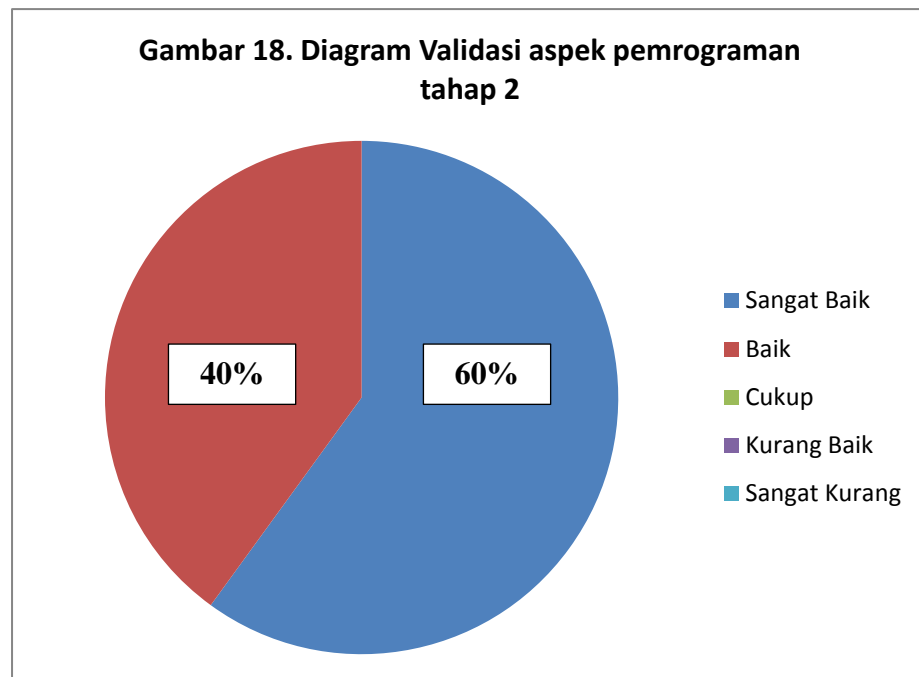
Hasil validasi media tahap 2 pada aspek tampilan oleh ahli media selengkapny dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 9. Hasil Penilaian Ahli Media Tahap 2 terhadap Aspek Tampilan

No	Aspek yang diamati	Skor	Kriteria
1	Proporsi <i>Layout</i> bagian konten (luas konten materi, <i>header</i> , dan <i>widget</i>)	5	Sangat Baik
2	Proporsi <i>Layout</i> bagian materi pembelajaran (tata letak teks dan gambar/animasi)	4	Baik
3	Kesesuaian desain <i>header</i>	5	Sangat Baik
4	Kesesuaian proporsi warna	4	Baik
5	Kesesuaian pemilihan jenis huruf	4	Baik
6	Kesesuaian pemilihan ukuran huruf	4	Baik
7	Kemenarikan sajian animasi	5	Sangat Baik
8	Kesesuaian animasi dengan materi	5	Sangat Baik
9	Tampilan yang simpel dan bersih (tidak mengandung gambar dan objek yang kurang relevan)	4	Baik
Jumlah		40	
Rata-rata		4,4	Sangat Baik

b. Validasi Aspek Pemrograman Tahap 2

Pada validasi aspek pemrograman tahap 2, penilaian ahli berdasarkan 5 aspek tersebut dapat dideskripsikan pada gambar di bawah ini:



Skor rata-rata pada aspek tampilan adalah 4,6 dan dikategorikan sangat baik. Indikator yang mendapat skor sangat baik yaitu kemudahan pemakaian program, kemudahan bahasa navigasi dan widget pada program serta kemudahan *login* dan *logout* pada program. Indikator yang mendapat skor baik yaitu kemudahan berinteraksi pada program dan kemudahan memahami struktur navigasi. Hasil validasi pada aspek pemrograman oleh ahli media selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 10. Hasil Penilaian Ahli Media Tahap 2 terhadap Aspek Pemrograman

No	Aspek yang diamati	Skor	Kriteria
1	Kemudahan pemakaian program	5	Sangat Baik
2	Kemudahan bahasa navigasi dan <i>widget</i> pada program	5	Sangat Baik
3	Kemudahan berinteraksi dengan program	4	Baik
4	Kemudahan <i>log in</i> dan <i>log out</i> dari program	5	Sangat Baik
5	Kemudahan memahami struktur navigasi	4	Baik
Jumlah		23	
Rata-rata		4,6	Sangat Baik

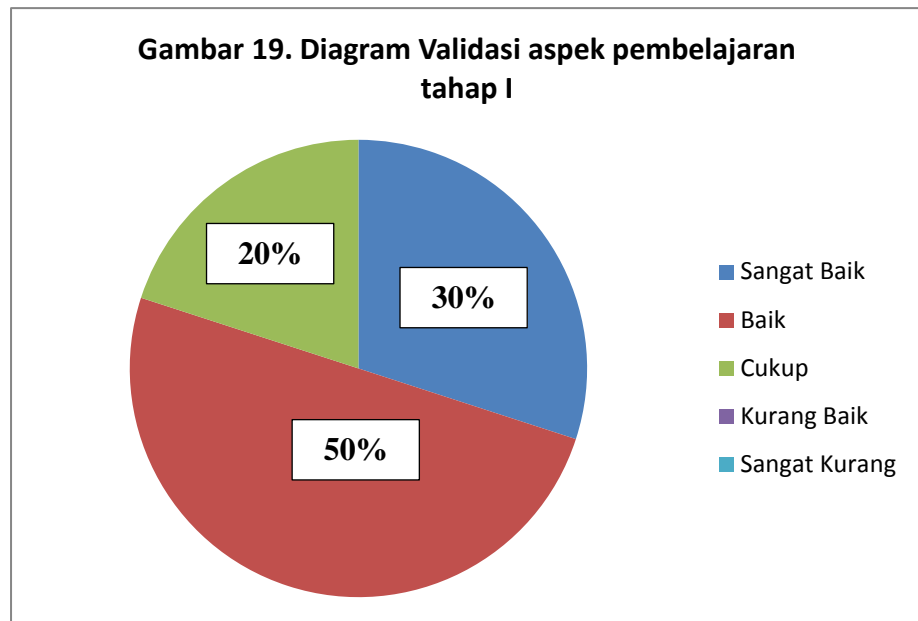
2. Hasil validasi ahli materi

Validasi ahli materi dilakukan setelah menyelesaikan pengembangan produk awal *E-learning* berbasis moodle pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam pokok bahasan pesawat sederhana. Pada tahap ini produk pengembangan divalidasi dan diberikan pertimbangan oleh ahli. Ahli materi pembelajaran adalah dosen PPSD FIP UNY yang berkompeten mengenai materi pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam, yaitu Bapak Ikhlusul Ardi Nugroho, M.Pd. Kegiatan validasi dilakukan 2 tahap sampai materi dinyatakan layak tanpa revisi. Validasi tahap pertama dilaksanakan pada tanggal 6 Mei 2015. Validasi ahli materi tahap 1 meliputi 2 aspek yaitu, aspek pembelajaran dan aspek materi.

Data aspek pembelajaran dan materi hasilnya sebagai berikut.

a. Validasi Aspek Pembelajaran Tahap 1

Validasi pada aspek pembelajaran bertujuan untuk mengetahui kualitas *E-learning* dari aspek pembelajaran. Penilaian terdiri dari 10 butir aspek. Berdasarkan 10 aspek tersebut dapat dideskripsikan pada gambar di bawah ini:



Skor rata-rata pada aspek pembelajaran adalah 4,1 dan dikategorikan baik. Indikator yang mendapat skor sangat baik yaitu kejelasan sasaran atau tujuan pengguna, variasi penyampaian jenis informasi atau data dan kejelasan petunjuk mengerjakan soal latihan atau tes. Indikator yang mendapat skor baik yaitu kesesuaian kompetensi dasar dengan materi program, ketepatan penerapan strategi belajar mandiri, kemenarikan materi dalam membantu pemahaman pengguna, tingkat kesulitan soal latihan atau tes dan ketepatan pemberian feedback atau jawaban pengguna. Indikator yang mendapat skor cukup yaitu ketepatan dalam penjelasan materi dan kejelasan

rumusan soal latihan atau tes. Dari hasil penilaian beberapa indikator tersebut dapat disimpulkan bahwa *E-learning* sudah baik namun masih diperlukan revisi sesuai saran dari ahli materi kemudian dapat melanjutkan penilaian tahap 2.

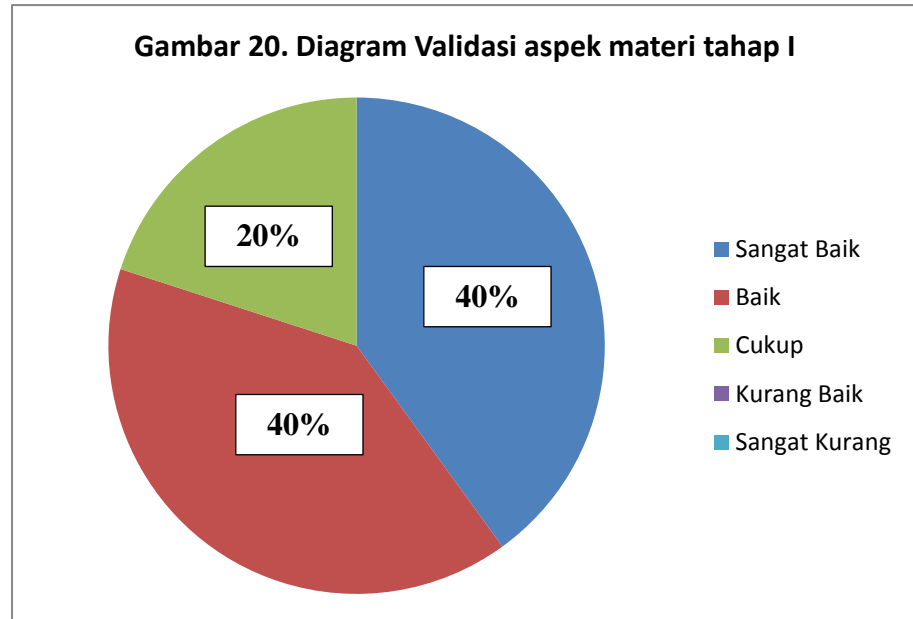
Hasil validasi pada aspek pembelajaran oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 11. Hasil Penilaian Ahli Materi Tahap 1 terhadap Aspek Pembelajaran

No	Aspek yang diamati	Skor	Kriteria
1	Kesesuaian kompetensi dasar dengan materi program	4	Baik
2	Kejelasan sasaran atau tujuan pengguna	5	Sangat Baik
3	Ketepatan penerapan strategi belajar mandiri	4	Baik
4	Variasi penyampaian jenis informasi atau data	5	Sangat Baik
5	Ketepatan dalam penjelasan materi	3	Cukup
6	Kemenarikan materi dalam membantu pemahaman pengguna	4	Baik
7	Kejelasan petunjuk mengerjakan soal latihan atau tes	5	Sangat Baik
8	Kejelasan rumusan soal latihan atau tes	3	Cukup
9	Tingkat kesulitan soal latihan atau tes	4	Baik
10	Ketepatan pemberian <i>feedback</i> atau jawaban pengguna	4	Baik
Jumlah		41	
Rata-rata		4,1	Baik

b. Validasi Aspek Materi Tahap 1

Berdasarkan 5 butir aspek materi dapat dideskripsikan pada gambar di bawah ini:



Skor rata-rata pada aspek tampilan adalah 4,2 dan dikategorikan sangat baik. Indikator yang mendapat skor sangat baik yaitu stuktur atau urutan isi materi dan kejelasan informasi pada ilustrasi gambar. Indikator yang mendapat skor baik yaitu cakupan (keluasan dan kedalaman isi materi) dan kejelasan bahasa yang digunakan. Indikator yang mendapat skor cukup yaitu kejelasan isi materi.

Hasil validasi selengkapnya pada aspek materi oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 12. Hasil Penilaian Ahli Materi Tahap 1 terhadap Aspek Materi

No	Aspek yang diamati	Skor	Kriteria
1	Cakupan (keluasan dan kedalaman isi materi)	4	Baik
2	Kejelasan isi materi	3	Cukup
3	Stuktur atau urutan isi materi	5	Sangat Baik
4	Kejelasan bahasa yang digunakan	4	Baik
5	Kejelasan informasi pada ilustrasi gambar	5	Sangat Baik
Jumlah		21	
Rata-rata		4,2	Sangat Baik

c. Komentar dan Saran Ahli Materi

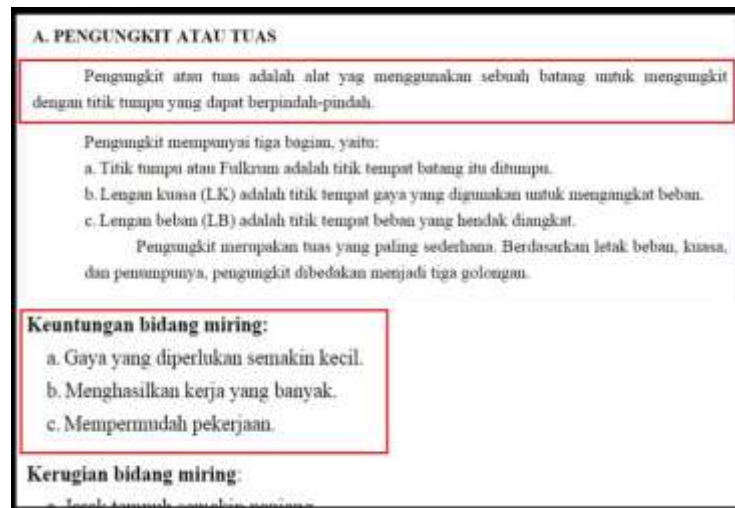
Berikut ini adalah masukan ahli materi tahap pertama mengenai produk *E-learning* yang dikembangkan:

- 1) Perbaiki materi pada definisi tuas dan keuntungan bidang miring.
- 2) Buat katrol menjadi 3 jenis saja dan sesuaikan gambarnya.
- 3) Soal terlalu banyak dan ada soal yang tidak valid.

d. Revisi

Berdasarkan komentar dan saran ahli materi maka dilakukan revisi terhadap *E-learning*. Berikut ini beberapa tampilan yang dilakukan revisi dan perbaikan.

Gambar 21. Tampilan materi tuas dan bidang miring sebelum revisi



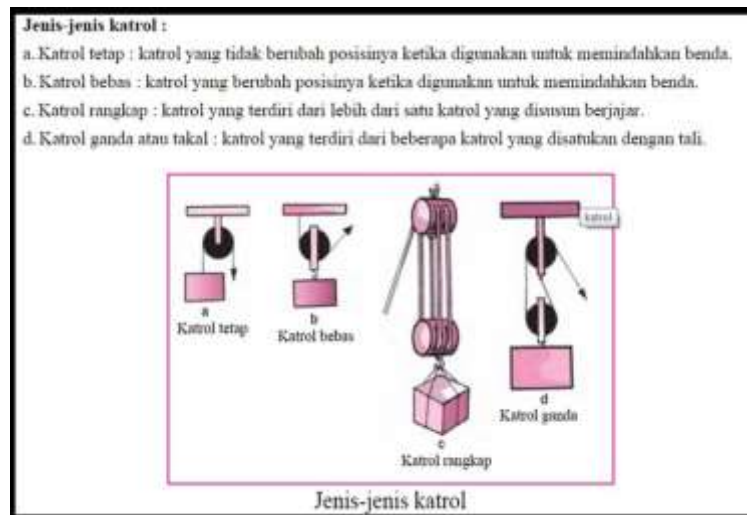
Sebelum revisi, materi tentang definisi tuas dan keuntungan bidang miring masih terdapat kesalahan sehingga diberikan petunjuk oleh ahli materi sebagai acuan peneliti untuk melakukan revisi materi.

Gambar 22. Tampilan materi tuas dan bidang miring sesudah revisi



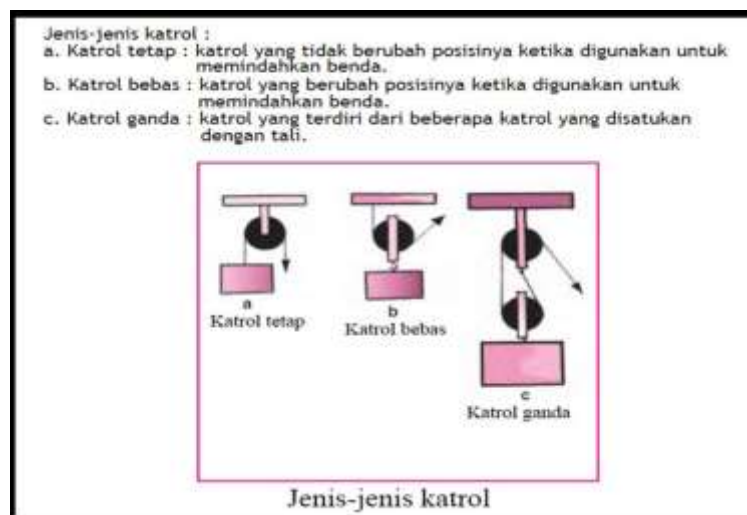
Setelah revisi, materi yang berasal dari buku salingtemas yang dipakai di sekolah yaitu pada materi pengertian tuas atau pengungkit dan keuntungan bidang miring sudah diganti sesuai saran oleh ahli materi.

Gambar 23. Tampilan materi jenis-jenis katrol sebelum revisi



Sebelum revisi, materi tentang jenis-jenis katrol memiliki 4 macam, namun katrol rangkap perlu dihilangkan karena memiliki pengertian yang sama dengan katrol ganda.

Gambar 24. Tampilan materi jenis-jenis katrol sesudah revisi



Setelah revisi, pada materi jenis-jenis katrol diubah menjadi 3 macam saja dengan menghilangkan katrol rangkap sehingga 3 katrol yang valid untuk materi yaitu katrol tetap, katrol bebas dan katrol ganda.

Gambar 25. Tampilan halaman soal sebelum revisi

Waktu Tersisa
0:27:54

30 Alat berikut memanfaatkan prinsip baji, kecuali...

Nilai: 5

Pilih satu jawaban

- ☐ A. Pisau
- ☐ B. Katrol
- ☐ C. Sekrup
- ☐ D. Gunting

Sebelum revisi, jumlah soal terdapat 30 butir sehingga terlalu banyak dan memerlukan banyak waktu. Hal tersebut mengurangi motivasi siswa karena banyaknya soal dapat membuat siswa merasa bosan. Selain itu ada beberapa soal yang tidak valid.

Gambar 26. Tampilan halaman soal sesudah revisi

Waktu Tersisa
0:14:13

10 Prinsip kerja alat-alat berikut berdasarkan roda dan poros, kecuali...

Nilai: 10

Pilih satu jawaban

- ☐ a. Engkol sepeda
- ☐ b. Setir mobil
- ☐ c. Selot pintu
- ☐ d. Sekrup

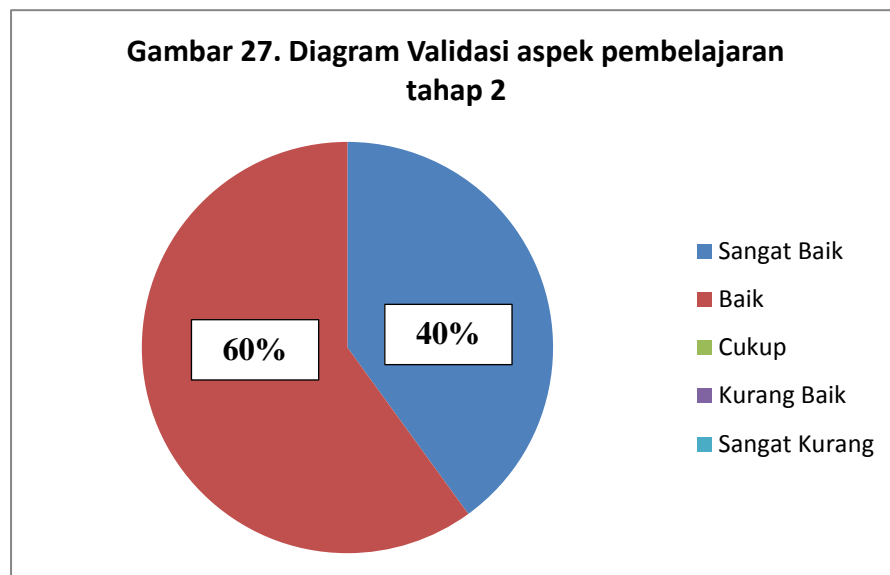
Simpan sementara Selesai

Setelah revisi, jumlah latihan soal dikurangi menjadi 10 butir saja. Selain itu, beberapa soal yang tidak valid telah direvisi atau dihilangkan sehingga 10 butir soal telah dianggap valid.

Produk *E-learning* berbasis moodle pembelajaran IPA kelas V SD telah dilakukan revisi sebanyak 1 kali. Revisi dilakukan berdasarkan saran dari ahli materi. Setelah melakukan revisi produk *E-learning* tahap 1 maka dilanjutkan dengan penilaian tahap 2. Validasi tahap 2 dilaksanakan pada tanggal 28 Mei 2015. Ahli media memberikan penilaian terhadap 2 aspek yaitu aspek pembelajaran dan aspek materi. Data kedua aspek tersebut pada penilaian ahli tahap 2 hasilnya sebagai berikut:

a. Validasi Aspek Pembelajaran Tahap 2

Pada validasi aspek pembelajaran tahap 2, penilaian ahli berdasarkan 10 aspek tersebut dapat dideskripsikan pada gambar di bawah ini:



Skor rata-rata pada aspek pembelajaran adalah 4,4 dan dikategorikan sangat baik. Indikator yang mendapat skor sangat baik yaitu kejelasan sasaran atau tujuan pengguna, variasi penyampaian jenis informasi atau data, ketepatan dalam penjelasan materi dan kejelasan petunjuk mengerjakan soal latihan atau tes. Indikator yang

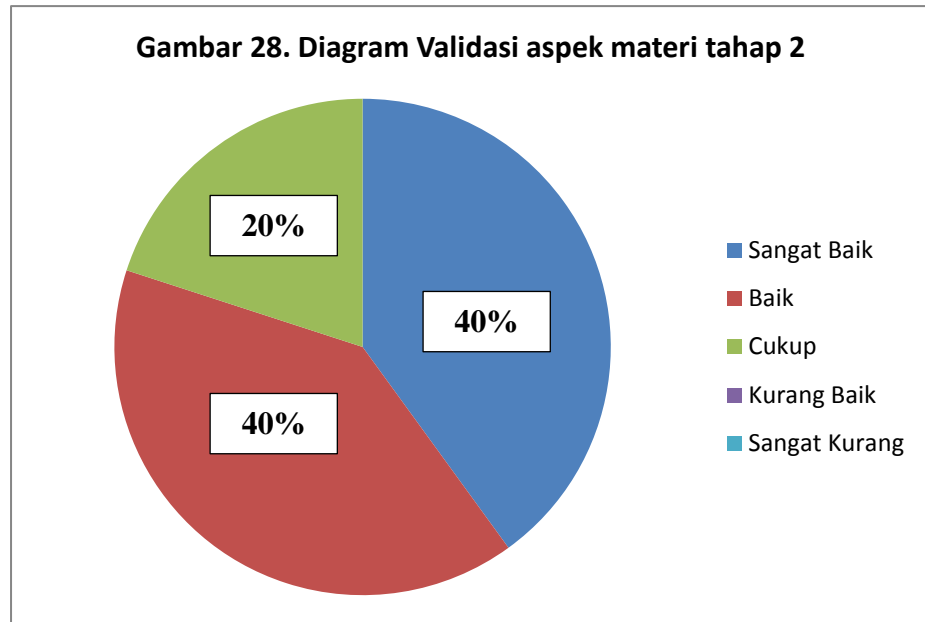
mendapat skor baik yaitu kesesuaian kompetensi dasar dengan materi program, ketepatan penerapan strategi belajar mandiri, kemenarikan materi dalam membantu pemahaman pengguna, kejelasan rumusan soal latihan atau tes, tingkat kesulitan soal latihan atau tes dan ketepatan pemberian feedback atau jawaban pengguna. Hasil validasi selengkapny pada aspek pembelajaran oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 13. Hasil Penilaian Ahli Materi Tahap 2 terhadap Aspek Pembelajaran

No	Aspek yang diamati	Skor	Kriteria
1	Kesesuaian kompetensi dasar dengan materi program	4	Baik
2	Kejelasan sasaran atau tujuan pengguna	5	Sangat Baik
3	Ketepatan penerapan strategi belajar mandiri	4	Baik
4	Variasi penyampaian jenis informasi atau data	5	Sangat Baik
5	Ketepatan dalam penjelasan materi	5	Sangat Baik
6	Kemenarikan materi dalam membantu pemahaman pengguna	4	Baik
7	Kejelasan petunjuk mengerjakan soal latihan atau tes	5	Sangat Baik
8	Kejelasan rumusan soal latihan atau tes	4	Baik
9	Tingkat kesulitan soal latihan atau tes	4	Baik
10	Ketepatan pemberian <i>feedback</i> atau jawaban pengguna	4	Baik
Jumlah		44	
Rata-rata		4,4	Sangat Baik

b. Validasi Aspek Materi Tahap 2

Pada validasi aspek materi tahap 2, penilaian ahli berdasarkan 5 aspek tersebut dapat dideskripsikan pada gambar berikut ini:



Skor rata-rata pada aspek tampilan adalah 4,2 dan dikategorikan sangat baik. Indikator yang mendapat skor sangat baik yaitu stuktur atau urutan isi materi dan kejelasan informasi pada ilustrasi gambar. Indikator yang mendapat skor baik yaitu cakupan (keluasan dan kedalaman isi materi) dan kejelasan bahasa yang digunakan. Indikator yang mendapat skor cukup yaitu kejelasan isi materi. Hasil validasi selengkapnya pada aspek materi oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 14. Hasil Penilaian Ahli Materi Tahap 2 terhadap Aspek Materi

No	Aspek yang diamati	Skor	Kriteria
1	Cakupan (keluasan dan kedalaman isi materi)	4	Baik
2	Kejelasan isi materi	5	Sangat Baik
3	Stuktur atau urutan isi materi	5	Sangat Baik
4	Kejelasan bahasa yang digunakan	4	Baik
5	Kejelasan informasi pada ilustrasi gambar	5	Sangat Baik
Jumlah		23	
Rata-rata		4,6	Sangat Baik

C. Hasil Uji Coba Produk *E-learning*

Uji coba produk merupakan tahapan inti dimana produk *E-learning* berbasis moodle pembelajaran IPA bagi siswa kelas V SD dinilai kelayakannya berdasarkan rata-rata skor dan kriteria penilaian. Penilaian produk dilakukan sebanyak 3 tahap uji coba yaitu uji coba lapangan awal, uji coba lapangan dan uji pelaksanaan lapangan.

1. Hasil Uji Coba Lapangan Awal

Uji coba lapangan awal terhadap *E-learning* pembelajaran IPA materi pesawat sederhana melibatkan 4 orang siswa kelas V B SD Negeri Kotagede 1, Yogyakarta. Pemilihan subjek uji coba lapangan awal dilakukan oleh guru kelas V B secara acak.

Hasil uji coba lapangan awal dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 15. Hasil Uji Coba Lapangan Awal

No	Aspek yang diamati	Jumlah skor tiap aspek	Rata-rata	Kriteria
1	Kemudahan menggunakan	17	4,25	Sangat baik
2	Kejelasan tujuan belajar	16	4,00	Baik
3	Kesesuaian materi pelajaran	17	4,25	Sangat baik
4	Kesesuaian bahasa	19	4,75	Sangat baik
5	Kelengkapan materi	15	3,75	Baik
6	Kejelasan soal kuis	19	4,75	Sangat baik
7	Keseuaian susunan materi	17	4,25	Sangat baik
8	Kesesuaian belajar mandiri	17	4,25	Sangat baik
9	Keberadaan motivasi belajar	17	4,25	Sangat baik
10	Ketepatan ukuran dan jenis huruf	19	4,75	Sangat baik
11	Kemudahan navigasi	17	4,25	Sangat baik
12	Kesesuaian animasi	16	4,00	Baik
13	Kesesuaian warna	18	4,50	Sangat baik
14	Kejelasan teks bacaan	17	4,25	Sangat baik
15	Kemudahan belajar	16	4,00	Baik
16	Proporsi gambar	17	4,25	Sangat baik
Jumlah			68,5	
Rata-rata			4,28	Sangat Baik

Keterangan:

- Jumlah subjek uji coba lapangan awal sebanyak 4 orang siswa
- Jumlah butir soal sebanyak 16 soal dengan skor tertinggi 5 dan skor terendah 1
- Kolom jumlah dalam tabel menunjukkan akumulasi dari rata-rata skor pada tiap aspek.
- Rata-rata menunjukkan hasil pembagian dari jumlah rata-rata tiap aspek dengan jumlah aspek yang diamati sehingga dapat ditentukan kriteria berdasarkan rata-rata skor keseluruhan tersebut.

Setelah dilakukan penghitungan pada angket yg dibagikan kepada 4 siswa kelas V B sebagai subjek penelitian, diperoleh data uji coba lapangan awal menghasilkan rerata skor 4,28 dengan kriteria sangat baik.

2. Revisi Hasil Uji Coba Lapangan Awal

Dalam pelaksanaan uji coba lapangan awal, peneliti melakukan wawancara terkait kekurangan *E-learning*. Saran atau masukan dari siswa sebagai subjek uji coba lapangan awal yaitu memperjelas navigasi “UJIAN PILIHAN GANDA” supaya mudah dilihat.

Gambar 29. Tampilan navigasi ujian sebelum revisi



Sebelum revisi, navigasi ujian kurang begitu terlihat dan kurang menarik karena hanya tulisan kecil yang ditunjuk oleh animasi pendukung. Komentar dan saran dari siswa tentang kekurangan navigasi tersebut menjadi acuan peneliti untuk melakukan revisi desain navigasi ujian.

Gambar 30. Tampilan navigasi ujian sesudah revisi



Setelah revisi, pada navigasi ujian ditambahkan animasi dan tulisan dengan warna kuning cerah sehingga mudah dilihat serta menarik.

3. Hasil Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan terhadap *E-learning* pembelajaran IPA materi pesawat sederhana melibatkan 8 orang siswa kelas V B SD Negeri Kotagede 1, Yogyakarta, yang dipilih oleh guru kelas V B secara acak.

Hasil uji coba lapangan dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 16. Hasil Uji Coba Lapangan

No	Aspek yang diamati	Jumlah skor tiap aspek	Rata-rata	Kriteria
1	Kemudahan menggunakan	35	4,37	Sangat baik
2	Kejelasan tujuan belajar	32	4,00	Baik
3	Kesesuaian materi pelajaran	30	3,75	Baik
4	Kesesuaian bahasa	37	4,62	Sangat baik
5	Kelengkapan materi	32	4,00	Baik
6	Kejelasan soal kuis	36	4,50	Sangat baik
7	Keseuaian susunan materi	35	4,37	Sangat baik
8	Kesesuaian belajar mandiri	38	4,75	Sangat baik
9	Keberadaan motivasi belajar	38	4,75	Sangat baik
10	Ketepatan ukuran dan jenis huruf	36	4,50	Sangat baik
11	Kemudahan navigasi	35	4,37	Sangat baik
12	Kesesuaian animasi	37	4,62	Sangat baik
13	Kesesuaian warna	31	3,87	Baik
14	Kejelasan teks bacaan	36	4,50	Sangat baik
15	Kemudahan belajaar	35	4,37	Sangat baik
16	Proporsi gambar	35	4,37	Sangat baik
Jumlah			69,71	
Rata-rata			4,36	Sangat Baik

Keterangan:

- Jumlah subjek uji coba lapangan sebanyak 8 orang siswa
- Jumlah butir soal sebanyak 16 soal dengan skor tertinggi 5 dan skor terendah 1
- Kolom jumlah dalam tabel menunjukkan akumulasi dari rata-rata skor pada tiap aspek.
- Rata-rata menunjukkan hasil pembagian dari jumlah rata-rata tiap aspek dengan jumlah aspek yang diamati sehingga dapat ditentukan kriteria berdasarkan rata-rata skor keseluruhan tersebut.

Setelah dilakukan penghitungan pada angket yg dibagikan kepada

Setelah dilakukan penghitungan pada angket yg dibagikan kepada 8 siswa

kelas V B sebagai subjek penelitian, diperoleh data uji coba lapangan menghasilkan rerata skor 4,36 dengan kriteria sangat baik.

4. Revisi Hasil Uji Coba Lapangan

Dalam pelaksanaan uji coba lapangan ada sedikit masukan dari siswa tentang perbaikan pada produk. Saran atau masukan dari siswa sebagai subjek uji coba lapangan untuk menambahkan kesempatan menjawab soal ujian karena sebelumnya mempunyai 2 kali kesempatan menjawab dirasa kurang oleh siswa dan setelah revisi menjadi 5 kali kesempatan menjawab soal ujian.

Gambar 31. Tampilan kesempatan ujian sebelum revisi



Sebelum revisi, pada kesempatan ujian pilihan ganda hanya memiliki 2 kesempatan saja sehingga siswa memberikan komentar agar menambah kesempatan ujian lagi.

Gambar 32. Tampilan kesempatan ujian sesudah revisi



Setelah revisi, pada kesempatan ujian pilihan ganda yang sebelumnya berjumlah 2 kesempatan menjadi 5 kesempatan sehingga tombol “memulai kuis lagi” dapat diklik untuk memulai ujian lagi.

5. Hasil Uji Pelaksanaan Lapangan

Uji pelaksanaan lapangan terhadap *E-learning* pembelajaran IPA materi pesawat sederhana melibatkan seluruh siswa kelas V A SD Negeri Kotagede 1, Yogyakarta, yang berjumlah 26 orang siswa.

Hasil uji pelaksanaan lapangan dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 17. Hasil Uji Pelaksanaan Lapangan

No	Aspek yang diamati	Jumlah skor tiap aspek	Rata-rata	Kriteria
1	Kemudahan menggunakan	112	4,31	Sangat baik
2	Kejelasan tujuan belajar	104	4,00	Baik
3	Kesesuaian materi pelajaran	116	4,46	Sangat baik
4	Kesesuaian bahasa	118	4,54	Sangat baik
5	Kelengkapan materi	104	4,00	Baik
6	Kejelasan soal kuis	113	4,35	Sangat baik
7	Keseuaian susunan materi	111	4,27	Sangat baik
8	Kesesuaian belajar mandiri	120	4,61	Sangat baik
9	Keberadaan motivasi belajar	117	4,50	Sangat baik
10	Ketepatan ukuran dan jenis huruf	117	4,50	Sangat baik
11	Kemudahan navigasi	111	4,27	Sangat baik
12	Kesesuaian animasi	118	4,54	Sangat baik
13	Kesesuaian warna	116	4,46	Sangat baik
14	Kejelasan teks bacaan	112	4,31	Sangat baik
15	Kemudahan belajar	115	4,42	Sangat baik
16	Proporsi gambar	117	4,50	Sangat baik
Jumlah			70,04	
Rata-rata			4,38	Sangat Baik

Keterangan:

- Jumlah subjek uji pelaksanaan lapangan sebanyak 26 orang siswa
- Jumlah butir soal sebanyak 16 soal dengan skor tertinggi 5 dan skor terendah 1
- Kolom jumlah dalam tabel menunjukkan akumulasi dari rata-rata skor pada tiap aspek.
- Rata-rata menunjukkan hasil pembagian dari jumlah rata-rata tiap aspek dengan jumlah aspek yang diamati sehingga dapat ditentukan kriteria berdasarkan rata-rata skor keseluruhan tersebut.

Uji Pelaksanaan lapangan produk *E-learning* berbasis moodle kelas V A dengan jumlah siswa 26 orang termasuk dalam kategori sangat baik dengan rata-rata nilai 4,38.

6. Revisi Produk Akhir

Pada uji pelaksanaan lapangan tidak didapatkan saran tentang perbaikan *E-learning* oleh siswa sebagai pengguna. Dalam pelaksanaannya sebagian besar siswa sudah bisa mengoperasikan komputer untuk mengakses *E-learning* walaupun ada beberapa yang belum lancar dan masih bertanya-tanya namun secara keseluruhan kendala tersebut dapat ditangani. Secara keseluruhan mereka menyukai metode belajar mandiri menggunakan *E-learning* dan merasa terbantu dalam belajar. Kegiatan penelitian pengembangan berdasarkan langkah pengembangan Borg dan Gall selesai dilakukan.

D. Pembahasan

Serangkaian penelitian ini dirancang untuk menghasilkan produk *E-learning* berbasis moodle pembelajaran IPA bagi siswa kelas V SD serta mengetahui kualitas *E-learning* melalui validasi ahli dan uji coba kelayakan. Dalam pembahasan ini dijelaskan dialog antara beberapa hasil dari tahapan penelitian pengembangan berdasarkan metode Borg & Gall (1989) dengan kajian teori yaitu meliputi validasi media, validasi materi, uji coba lapangan awal, uji coba lapangan dan uji pelaksanaan lapangan.

1. Validasi Media

Hasil validasi media menunjukkan bahwa kualitas *E-learning* pada media terdiri dari 2 aspek yaitu aspek tampilan dan pemrograman. Secara keseluruhan berdasarkan 14 butir penilaian untuk ahli media pembelajaran yaitu Bapak Ariyawan Agung Nugroho, M.Pd. mempunyai rata-rata skor

4,21 dengan kriteria sangat baik pada validasi media tahap pertama dan rata-rata skor 4,50 dengan kriteria sangat baik pada validasi media tahap kedua. Aspek yang dinilai dari validasi tersebut meliputi kemenarikan tampilan dan daya pendukung yang termasuk dalam kategori kemudahan mengoperasikan dan kemudahan memahami bahasa navigasi.

Dalam segi tampilan mendapatkan beberapa saran dari ahli untuk menggunakan desain gambar *header* menggunakan warna dan *font* yang sesuai dengan karakter siswa kelas V yaitu menggunakan warna-warna cerah seperti merah, kuning, hijau, dan menggunakan *font* yang tidak terlalu formal. Hasilnya telah sesuai dengan pendapat Pujirianto (2005: 47) yang menyatakan bahwa warna memiliki fungsi dan arti yang berpengaruh pada psikologi seseorang yang melihatnya. Dengan menggunakan tampilan yang menarik serta kemudahan dalam menggunakan media, siswa sebagai pengguna akan termotivasi untuk mencoba dan menggunakan sehingga tujuan pembelajaran mandiri akan tercapai. Hal ini sesuai dengan penjelasan Depdikbud (Maslichah Asy'ari, 2006: 44) tentang prinsip motivasi pembelajaran IPA di sekolah dasar yaitu prinsip motivasi karena ingin tahu dan ketertarikannya terhadap media.

2. Validasi Materi

Hasil validasi materi menunjukkan bahwa kualitas *E-learning* pada materi terdiri dari 2 aspek yaitu aspek pembelajaran dan materi. Secara keseluruhan berdasarkan 15 butir penilaian untuk ahli materi pembelajaran yaitu Bapak Ikhlasul Ardi Nugroho, M.Pd. mempunyai rata-rata skor 4,15 dengan kriteria baik pada validasi materi tahap pertama dan rata-rata skor

4,50 dengan kriteria sangat baik pada validasi materi tahap kedua. Aspek yang dinilai dari validasi tersebut meliputi kesesuaian materi dengan kurikulum, kejelasan sasaran, ketepatan strategi belajar mandiri, variasi penyampaian informasi, ketepatan penjelasan materi, kemenarikan materi, kejelasan petunjuk, kejelasan rumusan soal, tingkat kesulitan soal, ketepatan pemberian umpan balik, cakupan materi, kejelasan isi materi, urutan isi materi, kejelasan bahasa dan kejelasan gambar ilustrasi.

Dalam aspek penelitian tentang cakupan materi sudah sesuai dengan penjelasan Maslichah Asy'ari (2006: 38) yaitu pembelajaran IPA mempunyai ruang lingkup materi energi dan perubahannya meliputi: gaya, bunyi, panas, magnet, listrik, cahaya, dan pesawat sederhana.

Dari segi pemahaman materi melalui *E-learning* sudah sesuai dengan pendapat Depdikbud (Maslichah Asy'ari, 2006: 44) tentang prinsip motivasi yaitu siswa lebih termotivasi jika siswa merasa tertarik dengan media sehingga pemahaman materi melalui *E-learning* lebih efektif. Selain itu pembelajaran menggunakan media juga sesuai dengan prinsip belajar sambil menemukan dan belajar sambil melakukan. Hal tersebut sejalan dengan karakter siswa Sekolah Dasar yang dapat belajar secara aktif jika mereka dapat menemukan sesuatu yang ingin dicarinya dan sesuatu yang dikerjakannya.

3. Uji Coba Lapangan Awal

Pada tahap uji coba lapangan awal apresiasi siswa terhadap *E-learning* berbasis moodle pembelajaran IPA sangatlah baik. Uji coba lapangan awal dilakukan untuk subjek penelitian siswa kelas V B SD Negeri Kotagede 1. Dalam pelaksanaan uji coba lapangan awal sebagian besar siswa sudah bisa mengoperasikan komputer untuk mengakses *E-learning* walaupun ada beberapa yang belum lancar dan masih bertanya-tanya namun secara keseluruhan kendala tersebut dapat ditangani. Penilaian siswa secara keseluruhan dari 16 aspek yang dinilai memperoleh skor 4,28 dengan kriteria sangat baik. Setelah pelaksanaan uji coba lapangan awal, siswa memberikan masukan untuk memperjelas navigasi ujian karena ukuran navigasi ujian terlalu kecil dan kurang menonjol.

4. Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan awal dilakukan untuk subjek penelitian siswa kelas V B SD Negeri Kotagede 1. Penilaian siswa secara keseluruhan dari 16 aspek yang dinilai memperoleh skor 4,36 dengan kriteria sangat baik. Setelah pelaksanaan uji coba lapangan, siswa memberikan masukan untuk menambahkan kesempatan untuk menjawab soal ujian karena sebelumnya mempunyai 2 kali kesempatan menjawab dirasa kurang oleh siswa dan setelah revisi menjadi 5 kali kesempatan menjawab soal ujian. Pendapat tersebut menjadi acuan peneliti untuk menyempurnakan produk *E-learning* berbasis moodle pembelajaran IPA sesuai saran dari siswa.

5. Uji Pelaksanaan Lapangan

Uji coba lapangan awal dilakukan untuk subjek penelitian yaitu seluruh siswa kelas V A SD Negeri Kotagede 1. Uji pelaksanaan lapangan merupakan inti dari evaluasi *E-learning* berbasis moodle pembelajaran IPA bagi siswa SD kelas V dengan jumlah responden yang lebih luas dan mencakup seluruh siswa kelas V A yang berjumlah 26 di SD Negeri Kotagede 1 Yogyakarta. Penilaian siswa secara keseluruhan dari 16 aspek yang dinilai memperoleh skor 4,38 dengan kriteria sangat baik. Penilaian tersebut tidak jauh berbeda dengan penilaian uji coba lapangan yang mempunyai rata-rata skor 4,36 sehingga data dinyatakan valid. Pada tahap uji pelaksanaan lapangan ini tidak terdapat saran dari siswa untuk memperbaiki *E-learning* namun beberapa tanggapan siswa jika *E-learning* mempermudah belajar siswa. Hal tersebut sudah sesuai dengan tujuan IPA di Sekolah Dasar yang dijelaskan oleh Depdiknas (Maslichah Asy'ari, 2006: 23) yaitu tentang menanamkan rasa ingin tahu dan sikap positif terhadap IPA , teknologi dan masyarakat.

Dari hasil uji produk *E-learning* yang telah dilaksanakan di 2 kelas berbeda yaitu kelas V A dan kelas V B, menunjukkan hasil penilaian masing-masing kelas terhadap produk *E-learning* berbasis moodle pembelajaran IPA bagi kelas V termasuk kategori “sangat baik” dan secara keseluruhan produk pengembangan *E-learning* ini dapat dinyatakan “LAYAK”.

E. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian dalam pengembangan produk *E-learning* berbasis moodle pembelajaran IPA bagi siswa kelas V SD Negeri Kotagede 1 yaitu:

- a. *Server E-learning* tergolong mahal sehingga peneliti menggunakan paket yang murah dan berpengaruh pada kecepatan akses pengguna.
- b. Karena keterbatasan waktu, biaya dan sumber materi, peneliti membatasi dan memodifikasi model pengembangan Borg & Gall hanya menjadi 9 langkah pengembangan yaitu menghilangkan variabel Implementasi dan diseminasi pada langkah terakhir. Peneliti hanya melakukan pengembangan sampai tahapan media yang layak digunakan siswa SD Negeri Kotagede 1 Yogyakarta.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pengembangan *e-learning* berbasis moodle pembelajaran IPA materi pesawat sederhana bagi siswa kelas V SD Negeri Kotagede 1 Yogyakarta telah menempuh 9 langkah pengembangan berdasarkan model pengembangan Borg & Gall (1989) dan dinyatakan “LAYAK”. Hal tersebut dibuktikan dengan beberapa hasil penelitian yaitu hasil Validasi Ahli Media, Validasi Ahli Materi, Uji Coba Lapangan Awal, Uji Coba Lapangan, dan Uji Pelaksanaan Lapangan. Validasi oleh ahli media yaitu Bapak Ariyawan Agung Nugroho, M.Pd. memperoleh persentase rata-rata skor 90% dikategorikan “sangat baik” dan validasi oleh ahli materi yaitu Bapak Ikhlasul Ardi Nugroho, M.Pd. memperoleh persentase rata-rata skor 90% dikategorikan “sangat baik”. Uji lapangan terbatas dengan subjek penelitian 4 orang siswa memperoleh persentase rata-rata skor 85,6% dikategorikan “sangat baik”. Uji lapangan lebih luas dengan subjek penelitian sebanyak 8 orang siswa memperoleh persentase rata-rata skor 87,2% dikategorikan “sangat baik”. Uji pelaksanaan lapangan dengan subjek penelitian 26 orang siswa memperoleh persentase rata-rata skor 87,6% dikategorikan “sangat baik”.

B. Saran

1. Bagi sekolah atau Bapak/Ibu Guru disarankan untuk dapat memanfaatkan *e-learning* dengan baik agar siswa dapat mengikuti perkembangan teknologi yang dimanfaatkan untuk kegiatan pembelajaran. Baik

pembelajaran di Sekolah Dasar maupun pembelajaran di tingkatan berikutnya.

2. Bagi peneliti berikutnya yang akan mengembangkan *e-learning* disarankan untuk mengikuti perkembangan teknologi sesuai yang sekolah miliki seperti pengembangan *e-learning* berbasis moodle dan Adobe Flash agar variasi penyampaian informasi lebih beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Amien. (1987). *Mengajarkan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dengan Menggunakan Metode "Discovery" dan "Inquiry"*. Jakarta: Depdikbud DIKTI PPLPTK.
- Anik Ghufroon, dkk. (2007). *Panduan Penelitian dan Pengembangan Bidang Pendidikan dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Lembaga Penelitian UNY.
- Anonymous. (2008). *E-learning Quality Aspects and Criteria for Evaluation of E-learning in Higher Education. Report*. Sweden: Swedish National Agency for Higher Education.
- Arikunto, Suharsimi. (1996). *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Asri Budiningsih. (2008). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- A.S, Sadiman. dkk. (1996). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT.Raya Grafindo Persada.
- Depdiknas Suyitno. (2002). *Pembelajaran IPA*. Jakarta: Depdikbud.
- Depdiknas. (2006). *Kurikulum 2006 Standar Kompetensi Sekolah Menengah Pertama dan Madrasah Sanawiyah: Pedoman Khusus Mata Pelajaran Sains*. Jakarta: Dharma Bhakti.
- Estu Miyarso. (2004). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran untuk Mahasiswa Teknologi Pendidikan Mata Kuliah Sinematografi*. Tesis. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Koran, Jaya Kumar C. (2002). *Aplikasi E-Learning dalam Pengajaran dan Pembelajaran di Sekolah Malaysia*.
- Lantip Diat Prasajo & Riyanto. (2011). *Teknologi Informasi Pendidikan*. Yogyakarta: Gava Media.
- Maslichah Asy'ari. (2006). *Penerapan Pendekatan Sains – Teknologi – Masyarakat dalam Pembelajaran Sains di Sekolah Dasar*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Munir. (2009). *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: Alfabeta.

- Huzaifah Hamid. (2010). *Pengertian Pendidikan IPA dan Perkembangannya*, <https://zaifbio.wordpress.com/2010/04/29/pengertian-pendidikan-ipa-dan-perkembangannya/> (diakses tanggal 7 April 2015)
- Patta Bundu. (2006). *Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains – SD*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Poerwadarminta WJS. (2002) *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Pujirianto. (2005). *Desain Grafis Komputer: Teori Grafis Komputer*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Punaji Setyosari. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- R.Poppy Yaniawati. (2010). *E-learning Alternatif Pembelajaran Kontemporer*. Bandung: PT Arfino Raya.
- Seels, B. Barabara and Richey. (1994). *Teknologi Pembelajaran Definisi dan Kawasannya, diterjemahkan Dewi S. Prawiradillah*. Jakarta : Unit Percetakan UNJ.
- Srini M. Iskandar. (1997). *Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sukardjo. (2008). *Evaluasi Pembelajaran*. Buku pegangan kuliah. Yogyakarta: Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sukmadinata Nana Syaodih. (2005). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Rosda.
- Suyanto, A. H. (2005). *Merancang dan Menyelenggarakan E-learning*. Magelang: Ardana Media.
- Wahono, R. S. (2008). Artikel. *Meluruskan Salah Kaprah tentang E-learning*, <http://romisatriawahono.net/2008/01/23/meluruskan-salah-kaprah-tentang-elearning/> (diakses pada tanggal 18 Maret 2015)
- Yusufhadi Miarso. (2004). *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media.
- Zyainuri dan Eko Marpanaji. (2012). *Penerapan E-learning Moodle untuk Pembelajaran Siswa yang Melaksanakan Prakerin*, <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=6657&val=438>. (diakses 4 Maret 2015 pukul 09.39)

LAMPIRAN

Lampiran 1. Pedoman Wawancara dan Instrumen Angket Siswa
TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Teknik pengumpulan data berdasarkan tekniknya, dilakukan dengan interview (wawancara), kuesioner (angket), dan observasi (pengamatan).

A. Wawancara

1. Untuk Pengelola Laboratorium komputer

Tujuan : Mencari kebutuhan pengembangan media, sarana dan prasarana.

- a. Media apa saja yang digunakan siswa di lab komputer?
- b. Fasilitas apa sajakah yang ada pada laboratorium komputer?

2. Untuk Guru

Tujuan : Mencari kebutuhan sumber belajar

- a. Kurikulum apa yang digunakan di SD Negeri Kotagede 1?
- b. Bagaimana proses belajar di kelas V?
- c. Media apa saja yang digunakan untuk mengajar di kelas?
- d. Apakah Ibu pernah mengembangkan sumber belajar yang lain?
- e. Apa saja sumber belajar yang digunakan untuk menunjang prestasi siswa?
- f. Kesulitan apa saja yang ditemui saat menggunakan sumber belajar yang biasa digunakan dalam pembelajaran?
- g. Jika ada media selain buku, media seperti apa yang diharapkan?

INSTRUMEN ANGKET

SISWA

NAMA :.....

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, atau c sesuai jawaban yang kamu anggap paling tepat. Jawablah sesuai keyakinanmu sendiri.

Daftar pertanyaan:

1. Apa kamu menyukai pelajaran IPA ?
a. Ya b. Tidak c. Biasa saja
2. Apakah kamu kesulitan untuk belajar IPA ?
a. Ya b. Tidak c. Biasa saja
3. Jika kesulitan apa penyebabnya ?
a. Hanya menggunakan buku
b. Bosan dengan kegiatan belajar dikelas
Lainnya
4. Media apa yang biasa kamu gunakan untuk belajar IPA ?
a. Buku cetak
b. Tayangan melalui proyektor
5. Belajar seperti apa yang lebih kamu sukai ?
a. Menggunakan komputer dan gambar yang lucu-lucu
b. Mendengarkan penjelasan guru
Lainnya.....
6. Apakah kamu bisa menggunakan komputer/laptop ?
a. Ya b. Tidak c. Biasa saja
7. Dari materi di bawah ini mana yang menurutmu paling sulit ?
a. Pesawat Sederhana
b. Penyesuaian Makhluk Hidup terhadap Lingkungan
c. Organ Tubuh Manusia dan Hewan

INSTRUMEN ANGKET

SISWA

NAMA :.....

Daftar pertanyaan

1. Menurut kamu, pelajaran apa dianggap paling sulit?

.....
.....
.....

2. Mengapa pelajaran itu dianggap sulit?

.....
.....
.....

3. Dari pelajaran itu, materi apa yang kalian anggap sulit?

.....
.....
.....

4. Media apa saja yang sering digunakan untuk belajar?

.....
.....
.....

5. Jika butuh media selain buku, media apa yang diinginkan?

.....
.....
.....

Lampiran 2. Hasil Pengumpulan Data Awal

REKAPITULASI HASIL PENGUMPULAN DATA AWAL DI SD NEGERI KOTAGEDE 1, KOTAGEDE, YOGYAKARTA

Wawancara

1. Untuk Pengelola Lab Komputer (Ibu Endah Kusumaningrum, S.Pd. SI)

Tujuan: Pemerolehan data terkait Sumber Belajar yang digunakan

Kisi-kisi : sarana dan prasarana yang ada

1) Media pembelajaran apa yang digunakan pada lab komputer?

Hanya browser untuk belajar membuat *e-mail* dan video pembelajaran yang masih terbatas jumlahnya.

2) Fasilitas apa sajakah yang tersedia pada Lab Komputer?

20 Unit komputer, LCD, dan tersedianya internet

2. Untuk Guru (Ibu Eny Purwanti, S.Pd.)

Tujuan: Mengetahui Proses Pembelajaran dan Kebutuhan Sumber Belajar

Kisi-Kisi: Sumber belajar yang digunakan, dan kondisi siswa

1) Kurikulum apa yang digunakan di SD Negeri Kotagede 1?

Semua kelas menggunakan kurikulum 2006 / KTSP.

2) Bagaimana proses belajar siswa di kelas ?

Seperti kegiatan belajar pada umumnya, guru menyampaikan materi dengan metode ceramah, siswa memperhatikan dan mencatat

3) Media apa saja yang digunakan untuk mengajar di kelas?

Buku teks dan ceramah.

4) Apakah Ibu pernah mengembangkan sumber belajar yang lain?

Pernah berupa power point.

5) Apa saja sumber belajar yang digunakan untuk menunjang prestasi siswa?

Sampai saat ini hanya menggunakan buku paket.

6) Kesulitan apa saja yang ditemui saat menggunakan sumber belajar yang biasa digunakan dalam pembelajaran?

Ketika waktu pembelajaran lama atau materi kurang menarik, siswa mudah merasa bosan dan tidak fokus.

7) Jika ada media selain buku, media seperti apa yang diharapkan?

Media yang dapat mempermudah belajar dan menarik bagi siswa.

3. Hasil kuisioner siswa (siswa kelas V SD Negeri Kotagede 1)

- 1) Seluruh siswa menyukai pelajaran IPA.
- 2) Kesulitan yang dihadapi diantaranya belajar hanya menggunakan buku dan siswa kurang fokus dalam belajar.
- 3) Siswa kelas V beberapa suka belajar IPA menggunakan gambar-gambar lucu, mendengarkan penjelasan guru, dan praktik langsung.
- 4) Salah satu materi yang dianggap sulit adalah pesawat sederhana.

INSTRUMEN ANGKET

SISWA

NAMA *Rafaela A*

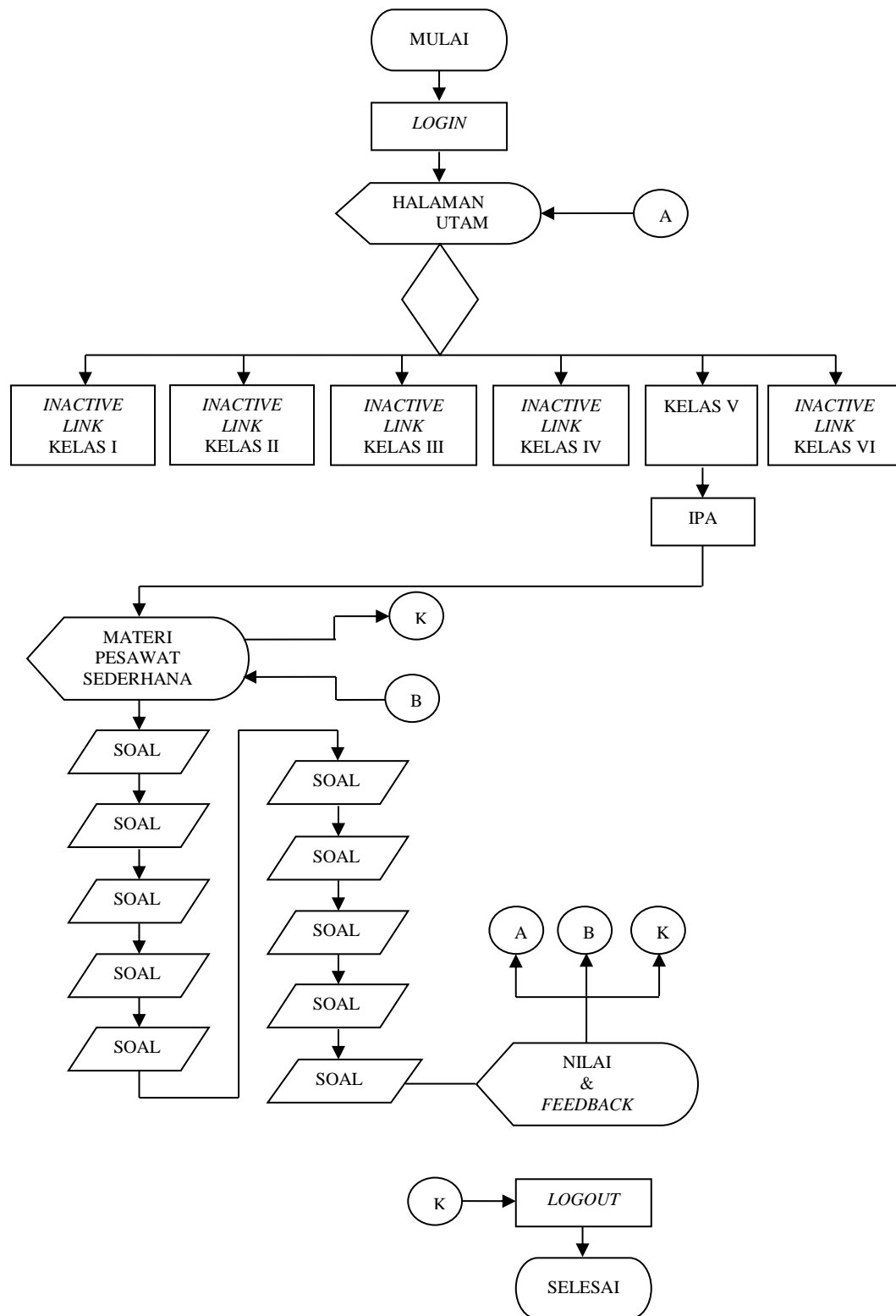
Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, atau c sesuai jawaban yang kamu anggap paling tepat. Jawablah sesuai keyakinanmu sendiri.

Daftar pertanyaan:

1. Apa kamu menyukai pelajaran IPA ?
☒ a. Ya b. Tidak c. Biasa saja
2. Apakah kamu kesulitan untuk belajar IPA ?
☒ a. Ya b. Tidak c. Biasa saja
3. Jika kesulitan apa penyebabnya ?
a. Hanya menggunakan buku
☒ b. Bosan dengan kegiatan belajar dikelas
Lainnya *Susah belajar.....*
4. Media apa yang biasa kamu gunakan untuk belajar IPA ?
a. Buku cetak
☒ b. Penjelasan guru
c. Tayangan melalui proyektor
6. Belajar seperti apa yang lebih kamu sukai ?
☒ a. Menggunakan komputer dan gambar yang lucu-lucu
b. Mendengarkan penjelasan guru
Lainnya *belajar dengan..... gambar-gambar lucu*
7. Apakah kamu bisa menggunakan komputer/laptop ?
☒ a. Ya b. Tidak c. Biasa saja
8. Dari materi di bawah ini mana yang menurutmu paling sulit ?
☒ a. Pesawat Sederhana
b. Penyesuaian Makhluk Hidup terhadap Lingkungan
c. Organ Tubuh Manusia dan Hewan

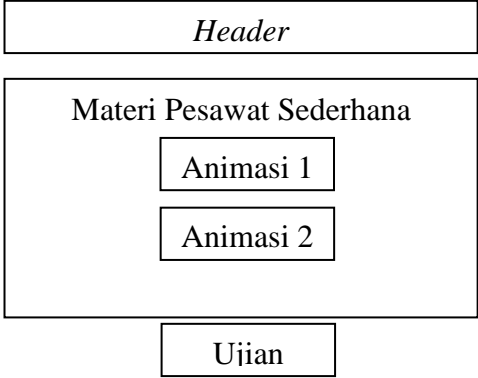
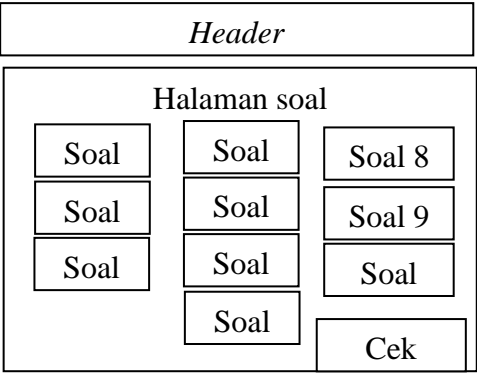
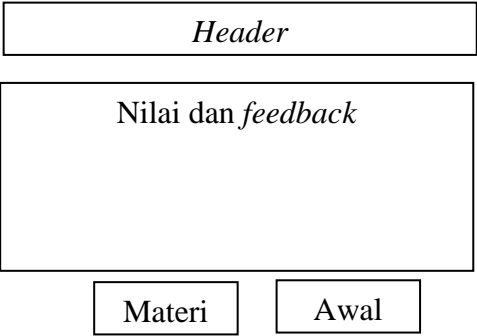
Lampiran 3. Flowchat E-learning berbasis moodle



Lampiran 4. Storyboard

STORY BOARD E-LEARNING BERBASIS MOODLE PEMBELAJARAN IPA KELAS V SD

Scene	VISUAL	KETERANGAN
1	<p>Ingin masuk ke e-</p> <div> <p>Nama <input type="text"/></p> <p>Password <input type="password"/></p> </div>	<p>Scene ini menampilkan halaman untuk <i>login</i>.</p> <p>Gambar: <i>Header</i> dan <i>form login</i></p>
2	<div> <div><i>Header</i></div> <div> <p>Selamat Datang</p> <div> <div>Kelas</div> <div>Kelas</div> <div>Kelas</div> <div>Kelas</div> </div> </div> </div>	<p>Scene ini menampilkan halaman depan <i>e-learning</i> yang berisi <i>link</i> pilihan kelas</p> <p>Gambar : <i>Header</i></p> <p>Animasi : Ucapan selamat datang di <i>e-learning</i> SDN Kotagede 1</p>
3	<div> <div><i>Header</i></div> <p>Silakan pilih mata</p> <div> <div>IPA</div> </div> </div>	<p>Scene ini menampilkan halaman pilihan mata pelajaran.</p> <p>Gambar : <i>Header</i></p>

Scene	VISUAL	KETERANGAN
4		<p>Scene ini menampilkan halaman materi.</p> <p>Gambar : <i>Header</i> dan materi</p> <p>Animasi : Materi</p>
5		<p>Scene ini menampilkan halaman ujian yang berisi 10 soal</p> <p>Gambar : <i>Header</i> dan Materi</p> <p>Animasi : Materi</p>
6		<p>Scene ini menampilkan halaman penilaian dan <i>feedback</i>.</p> <p>Gambar : <i>Header</i></p>

Lampiran 5. Tampilan Cetak *E-learning* berbasis moodle



Halaman *login*



Halaman depan



Halaman mata pelajaran



Halaman materi



Halaman ujian



Nilai dan *feedback*

Lampiran 6. GBIPM

Nama Sekolah : SDN Kotagede 1
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas : V
Semester : 2
STANDAR KOMPETENSI : ENERGI DAN PERUBAHANNYA

Kompetensi Dasar	Materi	Kegiatan Pembelajaran	Indikator
Menjelaskan pesawat sederhana yang dapat membuat pekerjaan lebih mudah dan lebih cepat	Pesawat sederhana	<ul style="list-style-type: none">- Siswa disuruh untuk mengamati tiang bendera yang ada di halaman sekolah.- Siswa dijelaskan tentang pengertian pesawat sederhana dan jenis-jenis pesawat sederhana.- Siswa melakukan diskusi menggolong-golongkan alat yang menerapkan prinsip kerja pesawat sederhana (pengungkit, bidang miring, katrol dan roda).- Siswa mencatat hasil diskusi.- Siswa membacakan hasil diskusi.- Siswa yang lain menanggapi.- Siswa dibimbing guru membahas hasil percobaan.- Siswa dibimbing menyimpulkan telah dipelajari.- Siswa diberi kesempatan untuk bertanya.- Siswa dibimbing guru menyimpulkan hasil pembelajaran.	- Mengidentifikasi berbagai jenis pesawat sederhana
		<ul style="list-style-type: none">- Siswa disuruh untuk mengamati model jungkat-jungkit yang telah dipersiapkan guru.- Siswa dijelaskan tentang pengertian pengungkit dan jenisnya.- Siswa melakukan percobaan pengungkit jenis pertama, kedua dan ketiga- Siswa mencatat hasil diskusi.- Siswa membacakan hasil diskusi.- Siswa yang lain menanggapi.- Siswa dibimbing guru membahas hasil percobaan.- Siswa dibimbing menyimpulkan telah	- Menyebutkan contoh benda yang termasuk pesawat sederhana jenis tuas

		<p>dipelajari.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa diberi kesempatan untuk bertanya. - Siswa dibimbing guru menyimpulkan hasil pembelajaran. 	
		<ul style="list-style-type: none"> - Siswa disuruh untuk mengamati gambar drum yang dimuat ke bak truk melalui bidang miring. - Siswa dijelaskan tentang pengertian bidang miring. - Siswa melakukan percobaan bidang miring. - Siswa mencatat hasil diskusi. - Siswa membacakan hasil diskusi. - Siswa yang lain menanggapi. - Siswa dibimbing guru membahas hasil percobaan. - Siswa dibimbing menyimpulkan telah dipelajari. - Siswa diberi kesempatan untuk bertanya. - Siswa dibimbing guru menyimpulkan hasil pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> - Menyebutkan contoh benda yang termasuk pesawat sederhana jenis katrol. - Menyebutkan contoh benda yang termasuk pesawat sederhana jenis roda.

Lampiran 7. RPP *E-learning* berbasis moodle pembelajaran IPA

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SDN Kotagede 1
Mata Pelajaran : E-learning Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas/Semester : V/ 2
Materi Pokok : Pesawat sederhana
Waktu : 3 x 60 menit
Metode : Praktek

A. Pengertian dan Manfaat *E-learning*

E-learning adalah media pembelajaran melalui komputer yang dapat digunakan siswa belajar di mana saja dan kapan saja melalui koneksi internet.

Manfaatnya adalah membantu siswa kelas 5 untuk mengenal *e-learning* yang berguna untuk memudahkan siswa belajar aktif untuk membaca materi serta mengerjakan evaluasi secara mandiri melalui media komputer.

B. Tujuan Pembelajaran

- Siswa mampu menggunakan *e-learning*
- Siswa mampu memahami materi IPA pada *e-learning*
- Siswa mampu mengerjakan evaluasi pada *e-learning*

C. Materi Pelajaran

Pesawat sederhana

Jenis-jenis pesawat sederhana

- Tuas
- Bidang miring
- Katrol
- Roda

D. Media Belajar

- Buku SAINS SD Relevan Kelas V (salingtemas)
- *E-learning* berbasis LMS moodle

E. Rincian Kegiatan Pembelajaran Siswa

Langkah Kegiatan	Pegorganisasian	
	Kelas	Waktu
Pertemuan ke 1 1. Pendahuluan <ul style="list-style-type: none">• Guru membuka pembelajaran dan menunjuk 4 siswa nomor absen 1-4 untuk ke laboratorium komputer.		5 menit

<ul style="list-style-type: none"> Setelah di lab komputer, guru menjelaskan tentang pengertian dan manfaat <i>e-learning</i> serta tujuan pembelajaran. 		5 menit
<p>2. Kegiatan Inti</p> <p>☞ Praktek</p> <p>Dalam kegiatan praktek:</p> <p>☞ Siswa membuka <i>e-learning</i> pada alamat sdnkotagede1.com/marbel</p> <p>☞ Siswa login menggunakan user siswa1 s.d siswa4 menggunakan password yang sama dengan user (user:siswa1 pwd:siswa1)</p> <p>☞ Siswa membaca materi pesawat sederhana</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pengertian tuas dan contohnya - Pengertian bidang miring dan contohnya - Pengertian katrol dan jenisnya - Pengertian roda dan contohnya <p>☞ Siswa mengerjakan evaluasi pada <i>e-learning</i></p>	Individu	10 menit
<p>3. Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mengisi angket evaluasi <i>e-learning</i> 		15 menit
Pertemuan ke 2		
<p>1. Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru membuka pembelajaran dan menunjuk 8 siswa nomor absen 5-12 untuk ke laboratorium komputer. 		10 menit
<ul style="list-style-type: none"> Setelah di lab komputer, guru menjelaskan tentang pengertian dan manfaat <i>e-learning</i> serta tujuan pembelajaran. 		5 menit
<p>2. Kegiatan Inti</p> <p>☞ Praktek</p> <p>Dalam kegiatan praktek:</p> <p>☞ Siswa membuka <i>e-learning</i> pada alamat sdnkotagede1.com/marbel</p> <p>☞ Siswa login menggunakan user siswa5 s.d siswa12 menggunakan password yang sama dengan user (user:siswa5 pwd:siswa5)</p> <p>☞ Siswa membaca materi pesawat sederhana</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pengertian tuas dan contohnya - Pengertian bidang miring dan contohnya - Pengertian katrol dan jenisnya - Pengertian roda dan contohnya <p>☞ Siswa mengerjakan evaluasi pada <i>e-learning</i></p>	Individu	5 menit
		10 menit
		15 menit
		15 menit
<p>3. Kegiatan Penutup</p>		

☞ Siswa mengerjakan evaluasi pada <i>e-learning</i>		15 menit
3. Kegiatan Penutup Siswa mengisi angket evaluasi <i>e-learning</i>		10 menit
Pertemuan ke 3		
1. Pendahuluan		
• Guru membuka pembelajaran dan mengajak seluruh siswa siswa nomor absen 1-28 untuk ke laboratorium komputer.		5 menit
• Setelah di lab komputer, guru menjelaskan tentang pengertian dan manfaat <i>e-learning</i> serta tujuan pembelajaran.		5 menit
2. Kegiatan Inti		
☞ Praktek Dalam kegiatan praktek:	Individu	
☞ Siswa membuka <i>e-learning</i> pada alamat sdnkotagede1.com/marbel		10 menit
☞ Siswa login menggunakan user siswa1 s.d siswa28 menggunakan password yang sama dengan user (user: siswa1 pwd: siswa1)		
☞ Siswa membaca materi pesawat sederhana - Pengertian tuas dan contohnya - Pengertian bidang miring dan contohnya - Pengertian katrol dan jenisnya - Pengertian roda dan contohnya		15 menit
☞ Siswa mengerjakan evaluasi pada <i>e-learning</i>		15 menit
3. Kegiatan Penutup Siswa mengisi angket evaluasi <i>e-learning</i>		10 menit

Mengetahui
Kepala Sekolah

KARTANA, S.Ag.
NIP. 19601126 1982 02 1 005

Guru Kelas

Eny Purwanti, S.Pd
NIP. 19601203 197912 2 003

Lampiran 8. Hasil Validasi Ahli Media Tahap I

LEMBAR EVALUASI AHLI MEDIA PENGEMBANGAN *E-LEARNING* BERBASIS MOODLE PEMBELAJARAN IPA UNTUK SISWA SD KELAS V

Mata Pelajaran : IPA
Pokok Bahasan : Pesawat Sederhana
Sasaran Pengguna : Siswa SD kelas V
Validator : Ariyawan Agung Nugroho, M.Pd.
Pekerjaan : Dosen KTP FIP UNY
Petunjuk :

Lembar evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak sebagai ahli media tentang pengembangan *E-learning* pembelajaran IPA. Pendapat berupa saran dan koreksi dari Bapak sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas *E-learning* ini. Sehubungan dengan hal tersebut sudilah Bapak memberikan jawaban pada setiap pertanyaan berikut dengan memberikan tanda “√” pada kolom di bawah bilangan 1,2,3,4 dan 5 sesuai dengan pendapat Bapak.

Contoh:

No.	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	5
1	Proporssi <i>Layout</i> (tata letak teks dan gambar)					√
2	Kesesuaian proporsi warna				√	

Keterangan Skala:

5 = Sangat layak 3 = Cukup 1 = Sangat kurang layak
4 = Layak 2 = Kurang layak

Komentar atau saran Bapak mohon dituliskan pada lembar tambahan yang telah disediakan. Atas kesediaan Bapak mengisi lembar evaluasi ini kami ucapkan terima kasih.

Butir Angket

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
ASPEK TAMPILAN						
1	Proporsi <i>Layout</i> bagian materi (tata letak teks dan gambar/animasi)			✓		
2	Proporsi <i>Layout</i> bagian konten (luas konten materi, <i>header</i> , dan <i>widget</i>)				✓	
3	Kesesuaian desain <i>header</i>				✓	
4	Kesesuaian proporsi warna				✓	
5	Kesesuaian pemilihan jenis huruf			✓		
6	Kesesuaian pemilihan ukuran huruf				✓	
7	Kemenarikan sajian animasi					✓
8	Kesesuaian animasi dengan materi					✓
9	Tampilan yang simpel dan bersih (tidak mengandung gambar dan objek yang kurang relevan)				✓	
ASPEK PEMROGRAMAN						
10	Kemudahan pemakaian program					✓
11	Kemudahan bahasa navigasi dan <i>widget</i> pada program					✓
12	Kemudahan berinteraksi dengan program				✓	
13	Kemudahan <i>log in</i> dan <i>log out</i> dari program					✓
14	Kemudahan memahami struktur navigasi				✓	
Jumlah						

A. Saran

- Layout materi, lapisan menjadi beberapa bagian.
- Tulisan jangan copy paste dari word, untuk menjaga theme website
- Gambar dipergesah posisinya. (layout dan text)
- Header disesuaikan dg ~~aturan~~ pengguna

- feedback pada evaluasi

B. Kesimpulan

Program ini dinyatakan (√):

- ☐ Layak untuk diuji coba lapangan tanpa revisi.
☒ Layak untuk diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran.
☐ Tidak layak.

Yogyakarta, 11 Mei 2015

Ahli Media



Ariyawan Agung Nugroho, M.Pd.

NIP. 19830102 200604 1 002

Lampiran 9. Hasil Validasi Ahli Media Tahap II

LEMBAR EVALUASI AHLI MEDIA PENGEMBANGAN *E-LEARNING* BERBASIS MOODLE PEMBELAJARAN IPA UNTUK SISWA SD KELAS V

Mata Pelajaran : IPA
Pokok Bahasan : Pesawat Sederhana
Sasaran Pengguna : Siswa SD kelas V
Validator : Ariyawan Agung Nugroho, M.Pd.
Pekerjaan : Dosen KTP FIP UNY
Petunjuk :

Lembar evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak sebagai ahli media tentang pengembangan *E-learning* pembelajaran IPA. Pendapat berupa saran dan koreksi dari Bapak sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas *E-learning* ini. Sehubungan dengan hal tersebut sudilah Bapak memberikan jawaban pada setiap pertanyaan berikut dengan memberikan tanda “√” pada kolom di bawah bilangan 1,2,3,4 dan 5 sesuai dengan pendapat Bapak.

Contoh:

No.	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	5
1	Proporssi <i>Layout</i> (tata letak teks dan gambar)					√
2	Kesesuaian proporsi warna				√	

Keterangan Skala:

5 = Sangat layak 3 = Cukup 1 = Sangat kurang layak
4 = Layak 2 = Kurang layak

Komentar atau saran Bapak mohon dituliskan pada lembar tambahan yang telah disediakan. Atas kesediaan Bapak mengisi lembar evaluasi ini kami ucapkan terima kasih.

Butir Angket

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
ASPEK TAMPILAN						
1	Proporsi <i>Layout</i> bagian konten (luas konten materi, <i>header</i> , dan <i>widget</i>)					✓
2	Proporsi <i>Layout</i> bagian materi pembelajaran (tata letak teks dan gambar/animasi)				✓	
3	Kesesuaian desain <i>header</i>					✓
4	Kesesuaian proporsi warna				✓	
5	Kesesuaian pemilihan jenis huruf				✓	
6	Kesesuaian pemilihan ukuran huruf				✓	
7	Kemenarikan sajian animasi					✓
8	Kesesuaian animasi dengan materi					✓
9	Tampilan yang simpel dan bersih (tidak mengandung gambar dan objek yang kurang relevan)				✓	
ASPEK PEMROGRAMAN						
10	Kemudahan pemakaian program					✓
11	Kemudahan bahasa navigasi dan <i>widget</i> pada program					✓
12	Kemudahan berinteraksi dengan program				✓	
13	Kemudahan <i>log in</i> dan <i>log out</i> dari program					✓
14	Kemudahan memahami struktur navigasi				✓	
Jumlah						

A. Saran

.....

.....

.....

.....

.....

B. Kesimpulan

Program ini dinyatakan (√):

- ☒ Layak untuk diuji coba lapangan tanpa revisi.
- ☐ Layak untuk diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran.
- ☐ Tidak layak.

Yogyakarta, 25 Mei 2015

Ahli Media



Ariyawan Agung Nugroho, M.Pd.

NIP. 19830102 200604 1 002

Lampiran 10. Surat Keterangan Ahli Media

SURAT KETERANGAN VALIDASI AHLI MEDIA PEMBELAJARAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, selaku ahli media pembelajaran:

Nama : Ariyawan Agung Nugroho, M.Pd.
NIP : 19830102 200604 1 002
Jabatan : Dosen KTP FIP UNY

Benar-benar mengevaluasi dan memvalidasi *E-learning* berbasis moodle pembelajaran IPA materi pesawat sederhana untuk siswa kelas V di SDN Kotagede 1, Kota Yogyakarta, yang dikembangkan oleh:

Nama : Ginanjar Dwi Basuki
NIM : 11105241019
Jurusan : S1-Teknologi Pendidikan UNY

Dengan ini dinyatakan bahwa *E-learning* yang dikembangkan tersebut (√):



Layak dan memenuhi syarat.



Belum layak dan belum memenuhi syarat.

Demikian pernyataan yang saya berikan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 25 Mei 2015

Ahli Media



Ariyawan Agung Nugroho, M.Pd.

NIP. 19830102 200604 1 002

Lampiran 11. Hasil Validasi Ahli Materi Tahap I

LEMBAR EVALUASI AHLI MATERI PENGEMBANGAN *E-LEARNING* BERBASIS MOODLE PEMBELAJARAN IPA UNTUK SISWA SD KELAS V

Mata Pelajaran : IPA
Pokok Bahasan : Pesawat Sederhana
Sasaran Pengguna : Siswa SD kelas V
Validator : Ikhlasul Ardi Nugroho, M.Pd.
Pekerjaan : Dosen PPSD FIP UNY
Petunjuk :

Lembar evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak sebagai ahli materi tentang pengembangan *E-learning* pembelajaran IPA pesawat sederhana. Pendapat berupa saran dan koreksi dari Bapak sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas *E-learning* ini. Sehubungan dengan hal tersebut sudilah Bapak memberikan jawaban pada setiap pertanyaan berikut dengan memberikan tanda “√” pada kolom di bawah bilangan 1,2,3,4 dan 5 sesuai dengan pendapat Bapak.

Contoh:

No.	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	5
1	Kejelasan sasaran atau tujuan pengguna					√
2	Kejelasan isi materi				√	

Keterangan Skala:

5 = Sangat layak 3 = Cukup 1 = Sangat kurang layak
4 = Layak 2 = Kurang layak

Komentar atau saran Bapak mohon dituliskan pada lembar tambahan yang telah disediakan. Atas kesediaan Bapak mengisi lembar evaluasi ini kami ucapkan terima kasih.

Butir Angket

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
ASPEK PEMBELAJARAN						
1	Kesesuaian kompetensi dasar dengan materi program				✓	
2	Kejelasan sasaran atau tujuan pengguna					✓
3	Ketepatan penerapan strategi belajar mandiri				✓	
4	Variasi penyampaian jenis informasi atau data					✓
5	Ketepatan dalam penjelasan materi			✓		
6	Kemenarikan materi dalam membantu pemahaman pengguna				✓	
7	Kejelasan petunjuk mengerjakan soal latihan atau tes					✓
8	Kejelasan rumusan soal latihan atau tes			✓		
9	Tingkat kesulitan soal latihan atau tes				✓	
10	Ketepatan pemberian feedback atau jawaban pengguna				✓	
ASPEK MATERI						
11	Cakupan (keluasan dan kedalaman isi materi)				✓	
12	Kejelasan isi materi			✓		
13	Stuktur atau urutan isi materi					✓
14	Kejelasan bahasa yang digunakan				✓	
15	Kejelasan informasi pada ilustrasi gambar					✓
Jumlah						

A. Saran

- Perbaiki materi pada pengertian Tuas dan keuntungan bidang miring.
- Buat katrol menjadi 3 jenis saja dan sesuaikan gambarnya.
- Soal terlalu banyak dan ada soal yang tidak valid.

B. Kesimpulan

Program ini dinyatakan (√):

- ☐ Layak untuk diuji coba lapangan tanpa revisi.
- ☒ Layak untuk diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran.
- ☐ Tidak layak.

Yogyakarta, 6 Mei 2015

Ahli Materi



Ikhlusal Ardi Nugroho, M.Pd.

NIP. 19820623 200604 1 001

Lampiran 12. Hasil Validasi Ahli Materi Tahap II

LEMBAR EVALUASI AHLI MATERI PENGEMBANGAN *E-LEARNING* BERBASIS MOODLE PEMBELAJARAN IPA UNTUK SISWA SD KELAS V

Mata Pelajaran : IPA
Pokok Bahasan : Pesawat Sederhana
Sasaran Pengguna : Siswa SD kelas V
Validator : Ikhlasul Ardi Nugroho, M.Pd.
Pekerjaan : Dosen PPSD FIP UNY
Petunjuk :

Lembar evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak sebagai ahli materi tentang pengembangan *E-learning* pembelajaran IPA pesawat sederhana. Pendapat berupa saran dan koreksi dari Bapak sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas *E-learning* ini. Sehubungan dengan hal tersebut sudilah Bapak memberikan jawaban pada setiap pertanyaan berikut dengan memberikan tanda “√” pada kolom di bawah bilangan 1,2,3,4 dan 5 sesuai dengan pendapat Bapak.

Contoh:

No.	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	5
1	Kejelasan sasaran atau tujuan pengguna					√
2	Kejelasan isi materi				√	

Keterangan Skala:

5 = Sangat layak 3 = Cukup 1 = Sangat kurang layak
4 = Layak 2 = Kurang layak

Komentar atau saran Bapak mohon dituliskan pada lembar tambahan yang telah disediakan. Atas kesediaan Bapak mengisi lembar evaluasi ini kami ucapkan terima kasih.

Butir Angket

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
ASPEK PEMBELAJARAN						
1	Kesesuaian kompetensi dasar dengan materi program				✓	
2	Kejelasan sasaran atau tujuan pengguna					✓
3	Ketepatan penerapan strategi belajar mandiri				✓	
4	Variasi penyampaian jenis informasi atau data					✓
5	Ketepatan dalam penjelasan materi					✓
6	Kemenarikan materi dalam membantu pemahaman pengguna				✓	
7	Kejelasan petunjuk mengerjakan soal latihan atau tes					✓
8	Kejelasan rumusan soal latihan atau tes				✓	
9	Tingkat kesulitan soal latihan atau tes				✓	
10	Ketepatan pemberian feedback atau jawaban pengguna				✓	
ASPEK MATERI						
11	Cakupan (keluasan dan kedalaman isi materi)				✓	
12	Kejelasan isi materi					✓
13	Stuktur atau urutan isi materi					✓
14	Kejelasan bahasa yang digunakan				✓	
15	Kejelasan informasi pada ilustrasi gambar					✓
Jumlah						

A. Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

B. Kesimpulan

Program ini dinyatakan (√):

- ☒ Layak untuk diuji coba lapangan tanpa revisi.
- ☐ Layak untuk diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran.
- ☐ Tidak layak.

Yogyakarta, 28 Mei 2015

Ahli Materi



Ikhlasul Ardi Nugroho, M.Pd.

NIP. 19820623 200604 1 001

Lampiran 13. Surat Keterangan Ahli Materi

SURAT KETERANGAN VALIDASI AHLI MATERI IPA

Yang bertanda tangan di bawah ini, selaku ahli media pembelajaran:

Nama : Ikhlasul Ardi Nugroho, M.Pd.

NIP : 19820623 200604 1 001

Jabatan : Dosen PPSD FIP UNY

Benar-benar mengevaluasi dan memvalidasi *E-learning* berbasis moodle pembelajaran IPA materi pesawat sederhana untuk siswa kelas V di SDN Kotagede 1, Kota Yogyakarta, yang dikembangkan oleh:

Nama : Ginanjar Dwi Basuki

NIM : 11105241019

Jurusan : SI-Teknologi Pendidikan UNY

Dengan ini dinyatakan bahwa *E-learning* yang dikembangkan tersebut (√):



Layak dan memenuhi syarat.




Belum layak dan belum memenuhi syarat.

Demikian pernyataan yang saya berikan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 28 Mar 2015

Ahli Materi



Ikhlasul Ardi Nugroho, M.Pd.

NIP. 19820623 200604 1 001

Lampiran 14. Contoh Hasil Evaluasi oleh Siswa V B

LEMBAR EVALUASI E-LEARNING UNTUK SISWA

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Materi Pokok : Pesawat Sederhana

Pengembang : Ginanjar Dwi Basuki

Nama siswa : Satrio. Baruno.....

Kelas : 5b... di SD Negeri Kotagede I

Petunjuk

- Lembar evaluasi ini diisi oleh siswa.
- Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari siswa tentang kualitas materi dan media terhadap e-learning yang sedang dikembangkan.
- Pilihlah jawaban yang dianggap paling sesuai dengan penilaianmu dengan memberikan tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D atau berdasarkan skala penilaianmu yang disediakan, dengan skala penilaian :

1 = SANGAT KURANG (E)	3 = CUKUP (C)	5 = SANGAT BAIK(A)
2 = KURANG (D)	4 = BAIK (B)	

- Mohon untuk memberikan nomentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.

Pertanyaan evaluasi:

- Apakah media e-learning mudah digunakan?
☒ A. Sangat mudah
B. Mudah
C. Cukup
D. Sulit
E. Sangat sulit
- Apakah tujuan belajar sudah jelas dan mudah dimengerti?
☒ A. Sangat mudah
B. Mudah
C. Cukup
D. Sulit
E. Sangat sulit


3. Apakah isi dari media e-learning sudah sesuai dengan materi belajar ?
- A. Sangat sesuai
 - ☒ B. Sesuai
 - C. Cukup
 - D. Kurang
 - E. Sangat kurang
4. Apakah bahasa yang digunakan pada media e-learning mudah dipahami?
- A. Sangat mudah
 - ☒ B. Mudah
 - C. Cukup
 - D. Sulit
 - E. Sangat sulit
5. Apakah materi dalam media e-learning sudah lengkap?
- A. Sangat lengkap
 - ☒ B. Lengkap
 - C. Cukup
 - D. Kurang
 - E. Sangat kurang
6. Apakah soal pada kuis mudah dipahami?
- A. Sangat mudah
 - B. Mudah
 - ☒ C. Cukup
 - D. Sulit
 - E. Sangat sulit
7. Apakah susunan materi pada e-learning sudah sesuai?
- A. Sangat sesuai
 - ☒ B. Sesuai
 - C. Cukup
 - D. Kurang
 - E. Sangat kurang
8. Bagaimana menurutmu, apakah media e-learning ini baik untuk belajar mandiri?
- ☒ A. Sangat baik
 - B. Baik
 - C. Cukup
 - D. Kurang
 - E. Sangat kurang
9. Bagaimana menurutmu, apakah media ini memberikan motivasi belajarmu?
- ☒ A. Sangat memberi motivasi
 - B. Memberi motivasi
 - C. Cukup
 - D. Kurang
 - E. Sangat kurang

10. Apakah ukuran dan jenis huruf sudah sesuai dan mudah dibaca?
- ☒ A. Sangat mudah
B. Mudah
C. Cukup
D. Sulit
E. Sangat sulit
11. Bagaimana menurutmu, apakah menu dan petunjuk penggunaan mudah dipahami?
- A. Sangat mudah
☒ B. Mudah
C. Cukup
D. Sulit
E. Sangat sulit
12. Apakah animasi yang digunakan menarik?
- ☒ A. Sangat menarik
B. Menarik
C. Cukup
D. Kurang
E. Sangat kurang
13. Apakah warna yang digunakan pada media e-learning menarik bagimu?
- ☒ A. Sangat menarik
B. Menarik
C. Cukup
D. Kurang
E. Sangat kurang
14. Apakah teks yang digunakan pada media ini jelas?
- A. Sangat jelas
☒ B. Jelas
C. Cukup
D. Kurang
E. Sangat kurang
15. Bagaimana menurutmu, apakah media e-learning ini memudahkan kamu dalam belajar?
- A. Sangat memudahkan
☒ B. Memudahkan
C. Cukup
D. Kurang
E. Sangat kurang
16. Apakah gambar yang digunakan menarik bagimu?
- ☒ A. Sangat menarik
B. Menarik
C. Cukup
D. Kurang
E. Sangat kurang

Komentar dan saran:

e-Learning cukup menarik dan mudah dipahami tapi tombol ujian kurang kelihatan

TTD SISWA


(Satrio Baruna.....)

Lampiran 15. Contoh Hasil Evaluasi oleh Siswa V A

LEMBAR EVALUASI E-LEARNING UNTUK SISWA

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Materi Pokok : Pesawat Sederhana

Pengembang : Ginanjar Dwi Basuki

Nama siswa : Nurul Haliza

Kelas : V A di SD Negeri Kotagede 1

Petunjuk

- Lembar evaluasi ini diisi oleh siswa.
- Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari siswa tentang kualitas materi dan media terhadap e-learning yang sedang dikembangkan.
- Pilihlah jawaban yang dianggap paling sesuai dengan penilaianmu dengan memberikan tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D atau berdasarkan skala penilaianmu yang disediakan, dengan skala penilaian :

1 = SANGAT KURANG (E)	3 = CUKUP (C)	5 = SANGAT BAIK(A)
2 = KURANG (D)	4 = BAIK (B)	

- Mohon untuk memberikan nomenclar dan saran pada tempat yang telah disediakan.

Pertanyaan evaluasi:

- Apakah media e-learning mudah digunakan?
 - Sangat mudah
 - ☒ Mudah
 - Cukup
 - Sulit
 - Sangat sulit
- Apakah tujuan belajar sudah jelas dan mudah dimengerti?
 - Sangat mudah
 - ☒ Mudah
 - Cukup
 - Sulit
 - Sangat sulit

3. Apakah isi dari media e-learning sudah sesuai dengan materi belajar ?
☒ A. Sangat sesuai
B. Sesuai
C. Cukup
D. Kurang
E. Sangat kurang
4. Apakah bahasa yang digunakan pada media e-learning mudah dipahami?
A. Sangat mudah
B. Mudah
☒ C. Cukup
D. Sulit
E. Sangat sulit
5. Apakah materi dalam media e-learning sudah lengkap?
A. Sangat lengkap
☒ B. Lengkap
C. Cukup
D. Kurang
E. Sangat kurang
6. Apakah soal pada kuis mudah dipahami?
A. Sangat mudah
B. Mudah
C. Cukup
☒ D. Sulit
E. Sangat sulit
7. Apakah susunan materi pada e-learning sudah sesuai?
A. Sangat sesuai
☒ B. Sesuai
C. Cukup
D. Kurang
E. Sangat kurang
8. Bagaimana menurutmu, apakah media e-learning ini baik untuk belajar mandiri?
☒ A. Sangat baik
B. Baik
C. Cukup
D. Kurang
E. Sangat kurang
9. Bagaimana menurutmu, apakah media ini memberikan motivasi belajarmu?
A. Sangat memberi motivasi
☒ B. Memberi motivasi
C. Cukup
D. Kurang
E. Sangat kurang

10. Apakah ukuran dan jenis huruf sudah sesuai dan mudah dibaca?
- ☒ A. Sangat mudah
B. Mudah
C. Cukup
D. Sulit
E. Sangat sulit
11. Bagaimana menurutmu, apakah menu dan petunjuk penggunaan mudah dipahami?
- A. Sangat mudah
B. Mudah
☒ C. Cukup
D. Sulit
E. Sangat sulit
12. Apakah animasi yang digunakan menarik?
- A. Sangat menarik
☒ B. Menarik
C. Cukup
D. Kurang
E. Sangat kurang
13. Apakah warna yang digunakan pada media e-learning menarik bagimu?
- ☒ A. Sangat menarik
B. Menarik
C. Cukup
D. Kurang
E. Sangat kurang
14. Apakah teks yang digunakan pada media ini jelas?
- ☒ A. Sangat jelas
B. Jelas
C. Cukup
D. Kurang
E. Sangat kurang
15. Bagaimana menurutmu, apakah media e-learning ini memudahkan kamu dalam belajar?
- A. Sangat memudahkan
☒ B. Memudahkan
C. Cukup
D. Kurang
E. Sangat kurang
16. Apakah gambar yang digunakan menarik bagimu?
- A. Sangat menarik
☒ B. Menarik
C. Cukup
D. Kurang
E. Sangat kurang

Komentar dan saran:

Wah, saya sangat senang. karena saya dapat belajar banyak di media e-Learning terima kasih e-Learning

TTD SISWA

Halima

Lampiran 16. Tabel Hasil Uji Coba Lapangan Awal

No Siswa	Aspek yang dinilai																Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
1B	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	79	4,94
2B	4	4	4	5	4	5	4	3	4	5	4	3	4	4	3	4	64	4,00
3B	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	60	3,75
4B	4	4	4	5	3	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	5	71	4,44
Jumlah	17	16	17	19	15	19	17	17	17	19	17	16	18	17	16	17		
Rata-rata	4,25	4,00	4,25	4,75	3,75	4,75	4,25	4,25	4,25	4,75	4,25	4,00	4,50	4,25	4,00	4,25	68,5	4,28
KRITERIA	SANGAT BAIK																	

Lampiran 17. Tabel Hasil Uji Coba Lapangan.

No Siswa	Aspek yang dinilai																Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
1B	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	78	4,88
2B	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	3	5	4	5	74	4,62
3B	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	77	4,81
4B	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4	68	4,25
5B	5	4	4	4	2	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	67	4,19
6B	4	3	3	4	3	4	3	5	5	3	3	5	4	3	3	4	59	3,69
7B	3	4	4	5	5	4	5	5	5	5	4	4	3	4	5	3	68	4,25
8B	4	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	3	4	4	4	67	4,19
Jumlah	35	32	30	37	32	36	35	38	38	36	35	37	31	36	35	35		
Rata-rata	4,37	4,00	3,75	4,62	4,00	4,50	4,37	4,75	4,75	4,50	4,37	4,62	3,87	4,50	4,37	4,37	69,71	4,36
KRITERIA	SANGAT BAIK																	

Lampiran 18. Tabel Hasil Uji Pelaksanaan Lapangan

No Siswa	Aspek yang dinilai																Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
1A	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	72	4,50
2A	5	5	4	4	2	5	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	69	4,31
3A	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	73	4,56
4A	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	5	4	4	5	71	4,44
5A	4	4	5	3	4	2	4	5	4	5	3	4	5	5	4	4	65	4,06
6A	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	66	4,12
7A	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	66	4,12
8A	5	4	4	3	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	67	4,19
9A	4	3	5	5	5	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	74	4,62
10A	5	3	4	3	4	4	4	4	4	5	3	5	5	4	4	5	66	4,13
11A	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	73	4,56
12A	4	3	4	5	3	5	3	5	4	4	4	5	4	4	4	4	65	4,06
13A	4	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	75	4,69
14A	4	4	3	3	3	4	3	4	5	3	4	4	4	3	5	4	60	3,75
15A	4	4	4	4	4	4	4	4	3	5	5	5	5	5	5	5	70	4,37
16A	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	3	4	5	3	67	4,19
17A	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	69	4,31
18A	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	78	4,88
19A	4	4	4	5	3	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	5	71	4,44
20A	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	60	3,75
21A	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	79	4,94
22A	4	4	4	5	4	5	4	3	4	5	4	3	4	4	3	4	64	4,00
23A	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	78	4,88
24A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	80	5,00
25A	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	73	4,56
26A	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	73	4,56
Jumlah	112	104	116	118	104	113	111	120	117	117	111	118	116	112	115	117		
Rata-rata	4,31	4,00	4,46	4,54	4,00	4,35	4,27	4,62	4,50	4,50	4,27	4,54	4,46	4,31	4,42	4,50	70,05	4,38
KRITERIA	SANGAT BAIK																	

Lampiran 19. Dokumentasi

	
Validasi ahli media	Validasi ahli materi
	
Uji coba lapangan awal	
	
Uji coba lapangan	
	
Uji pelaksanaan lapangan	

Lampiran 20. Surat Ijin Fakultas



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN

Alamat: Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp: (0274) 586168 Hunting, Fax: (0274) 540611; Dekan Telp: (0274) 520094
Telp: (0274) 586168 Psw: (221, 223, 224, 295, 344, 345, 366, 368, 369, 401, 402, 403, 417)



Certificate No. QSC 00687

No. : 3268/UN34.11/PL/2015
Lamp. : 1 (satu) Bendel Proposal
Hal : Permohonan izin Penelitian

8 Mei 2015

Yth. Walikota Yogyakarta
Cq. Ka. Dinas Perizinan Kota Yogyakarta
Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta Kode Pos 55165
Telp (0274) 555241 Fax. (0274) 555241
Yogyakarta

Diberitahukan dengan hormat, bahwa untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik yang ditetapkan oleh Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta, mahasiswa berikut ini diwajibkan melaksanakan penelitian:

Nama : Ginanjar Dwi Basuki
NIM : 11105241019
Prodi/Jurusan : TP/KTP
Alamat : Jl. Babarsari TB 12 NO. 6 Catur Tunggal, Depok, Sleman, Yogyakarta

Sehubungan dengan hal itu, perkenankanlah kami memintakan izin mahasiswa tersebut melaksanakan kegiatan penelitian dengan ketentuan sebagai berikut:

Tujuan : Memperoleh data penelitian tugas akhir skripsi
Lokasi : SD Negeri Kotagede I Yogyakarta
Subyek : Siswa Kelas V SD
Obyek : Pengembangan E-learning berbasis moodle Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam
Waktu : Mei-Juli 2015
Judul : Pengembangan E-learning berbasis moodle pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam untuk siswa kelas V SD Negeri Kotagede I

Atas perhatian dan kerjasama yang baik kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,

Dr. Maryanto, M.Pd.
NIP. 19600902 198702 1 001

Tembusan Yth:
1. Rektor (sebagai laporan)
2. Wakil Dekan I FIP
3. Ketua Jurusan KTP FIP
4. Kabag TU
5. Kasubbag Pendidikan FIP
6. Mahasiswa yang bersangkutan
Universitas Negeri Yogyakarta

Lampiran 21. Surat Ijin Dinas Perizinan Kota Yogyakarta

	PEMERINTAHAN KOTA YOGYAKARTA	
	DINAS PERIZINAN	
	Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta 55165 Telepon 514448, 515865, 515865, 515866, 562682	
	Fax (0274) 555241	
	E-MAIL : perizinan@jogjakota.go.id	
HOTLINE SMS : 081227625000 HOT LINE EMAIL : upik@jogjakota.go.id		
WEBSITE : www.perizinan.jogjakota.go.id		
SURAT IZIN		
NOMOR : 070/1810		
3201/34		
Membaca Surat	: Dari Dekan Fak. Ilmu Pendidikan - UNY Nomor : 3268/UN34.11/PL/2015	Tanggal : 8 Mei 2015
Mengingat	1. Peraturan Gubernur Daerah istimewa Yogyakarta Nomor : 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta. 2. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 10 Tahun 2008 tentang Pembentukan, Susunan, Kedudukan dan Tugas Pokok Dinas Daerah; 3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian Izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta; 4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 85 Tahun 2008 tentang Fungsi, Rincian Tugas Dinas Perizinan Kota Yogyakarta; 5. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 20 tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta;	
Dijinkan Kepada	Nama : GINANJAR DWI BASUKI No. Mhs/ NIM : 11105241019 Pekerjaan : Mahasiswa Fak. Ilmu Pendidikan - UNY Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta Penanggungjawab : Eko Budi Prasetyo, M.Pd Keperluan : Melakukan Penelitian dengan judul Proposal : PENGEMBANGAN E-LEARNING BERBASIS MOODLE PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA) BAGI SISWA KELAS V SD NEGERI KOTAGEDE 1	
Lokasi/Responden	: Kota Yogyakarta	
Waktu	: 12 Mei 2015 s/d 12 Agustus 2015	
Lampiran	: Proposal dan Daftar Pertanyaan	
Dengan Ketentuan	1. Wajib Memberikan Laporan hasil Penelitian berupa CD kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Perizinan Kota Yogyakarta) 2. Wajib Menjaga Tata tertib dan menaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat 3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kesetabilan pemerintahan dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah 4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan-ketentuan tersebut diatas	
Kemudian diharap para Pejabat Pemerintahan setempat dapat memberikan bantuan seperlunya		
Tanda Tangan Pemegang Izin		Dikeluarkan di : Yogyakarta Pada Tanggal : 12-5-2015 An. Kepala Dinas Perizinan Sekretaris
 GINANJAR DWI BASUKI		 Drs. HARDONO NIP. 195804101985031013
Tembusan Kepada : Yth. 1. Walikota Yogyakarta (sebagai laporan) 2. Ka. Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta 3. Kepala SD Negeri Kotagede 1 Yogyakarta 4. Dekan Fak. Ilmu Pendidikan - UNY 5. Ybs.		

Lampiran 22. Surat keterangan penelitian SD Negeri Kotagede 1 Yogyakarta

PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
UPT PENGELOLA TAMAN KANAK-KANAK DAN
SEKOLAH DASAR WILAYAH TIMUR
SEKOLAH DASAR NEGERI KOTAGEDE 1


Jl. Kemasan no. 49 Kotagede Yogyakarta Kode Pos 55173 Telp. (0274) 376 130
E-MAIL : sdkotagede.1@yahoo.co.id
HOT LINE SMS : 08122780001 HOT LINE E-MAIL : upik@yahoo.com
WEB SITE : <http://www.sdnkotagede1.sch.id>

SURAT KETERANGAN
Nomor: 421/038

Yang bertandatangan di bawah ini:

Kepala Sekolah Dasar Negeri Kotagede 1 Yogyakarta, Kelurahan Purbayan,
Kecamatan Kotagede, Kota Yogyakarta, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta,
menerangkan bahwa:

Nama : GINANJAR DWI BASUKI
Nomor Induk Mahasiswa : 11105241019
Program Studi / Jurusan : S1-Teknologi Pendidikan /
Kurikulum dan Teknologi Pendidikan
Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri
Yogyakarta

Telah kami izinkan untuk melakukan kegiatan penelitian di SD Negeri Kotagede 1
Yogyakarta untuk memperoleh data dalam rangka penyusunan Skripsi yang berjudul:

***"Pengembangan e-learning berbasis moodle pembelajaran Ilmu Pengetahuan
Alam (IPA) bagi siswa kelas V SD Negeri Kotagede 1 Yogyakarta"***

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan kepada yang berkepentingan untuk
dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 05 Juni 2015
Kepala Sekolah
SD Negeri Kotagede 1

Karmas S. Ag.
NIP. 19601128 1982 02 1 005

